

pesquisa e planejamento econômico

volume 2 • junho 1972 • número 1

Comunicações

Resenha Bibliográfica

revista do
INSTITUTO DE PLANEJAMENTO ECONÔMICO E SOCIAL

pesquisa e planejamento econômico

revista semestral do

IPEA instituto de planejamento econômico e social

Tôda a correspondência para a revista deverá ser endereçada a PESQUISA E PLANEJAMENTO — IPEA Rua Melvin Jones, 5 — Rio de Janeiro

O INSTITUTO DE PLANEJAMENTO ECONÔMICO E SOCIAL — IPEA, fundação vinculada ao Ministério do Planejamento e Coordenação Geral, tem por atribuições principais:

I — auxiliar o Ministro do Planejamento e Coordenação Geral, na elaboração dos programas globais de govêrno e na coordenação do sistema nacional de planejamento;

II — promover atividades de pesquisa aplicada nas áreas econômica e social;

III — promover atividades de treinamento para o planejamento e a pesquisa aplicada.

O IPEA compreende um Instituto de Pesquisas (INPES) e um Instituto de Planejamento (IPLAN). Dêste último fazem parte o Centro Nacional de Recursos Humanos (CNRH), o Centro de Treinamento para o Desenvolvimento Econômico (CENDEC) e as seguintes áreas setoriais: Agricultura, Desenvolvimento Regional, Energia, Indústria, Telecomunicações e Transportes.

Também faz parte do IPEA o Setor de Estatística e Análise de Curto Prazo (SEAPRA), que funciona ligado ao Gabinete da Presidência.

pesquisa e planejamento econômico

Volume 2 • junho 1972 • número 1

NOTA DA REDAÇÃO

A partir do presente número, a revista do IPEA passa a denominar-se PESQUISA E PLANEJAMENTO ECONÔMICO. Procuramos, desse modo, atender à solicitação do Centro Regional de Pesquisas Educacionais — CRINEP de São Paulo, órgão do Ministério da Educação e Cultura, que, há cerca de 15 anos, edita uma publicação com título idêntico ao anteriormente adotado pelo IPEA. Dessa forma, são evitados possíveis problemas relativos a classificação e referência bibliográficas. Por outro lado, a nova denominação possui a vantagem de melhor caracterizar o principal interesse de nossa publicação.

O Editor-Chefe

Pesq. Plan. Econ. | Rio de Janeiro | 2 (1) | pp. 1-188 | jan./jun. 1972

Industrialização e emprego: o problema da reposição de equipamentos *

Flávio Rabelo Versiani **

1. Introdução

Uma das notas constantes em estudos sobre a industrialização brasileira no pós-guerra é a apreciação negativa que se faz do desempenho do setor manufatureiro no que toca à criação de novos empregos. Sabe-se, por exemplo, que de 1949 a 1959 o produto real na indústria de transformação aumentou em média em 9,4% ao ano, enquanto o emprego nesse setor crescia em apenas 2,8% anuais. No período 1959/70 essas taxas foram de 7,1% para o produto e 2,4% para o emprego ao ano.[1]

Embora discrepâncias desse tipo tenham sido observadas num grande número de países de industrialização recente, há indícios de que a absorção total de mão-de-obra em atividades industriais seja particularmente baixa no Brasil.[2] Essa constatação levou, como era

* A segunda e terceira seções deste artigo baseiam-se em capítulos de Flávio Rabelo Versiani, "Technical Change, Equipment Replacement, and Labor Absorption: the Case of the Brazilian Textile Industry", tese de doutoramento apresentada à Universidade Vanderbilt em 1971. O autor aproveita a oportunidade para expressar seu reconhecimento aos membros de sua comissão de tese, em especial ao Prof. Werner Baer, pelas sugestões, críticas e estímulo proporcionados.

** Do Departamento de Economia da Universidade de Brasília.

1 Taxas médias de crescimento geométrico calculadas com os dados de produto das Contas Nacionais, e com o emprego dos Censos de 1950 e 1960 e da *Produção Industrial, 1969* (média mensal das pessoas ocupadas), com ajustamentos. Cf. Edmar L. Bacha e Milton da Mata, "Evolução do Emprego na Indústria de Transformação, 1949/70: Ajustamentos Estatísticos e Resultados", Rio de Janeiro, dezembro de 1971. (Mimeog.).

2 No Censo de 1960, por exemplo, as pessoas engajadas em "Atividades Industriais" constituíam 13,1% da população economicamente ativa. Dados comparáveis para países em desenvolvimento fornecem percentagens substancialmente maiores. Cf. S. Kuznets, *Modern Economic Growth* (New Haven: Yale University Press 1966), Tabela 8.1.

natural, a indagações sobre a natureza do fenômeno: qual a causa dessa tendência a poupar trabalho, dada a abundância aparente de mão-de-obra na economia? A importância prática da questão é evidente: na medida em que se coloque a consecução de uma dada taxa de expansão de empregos como objetivo de política econômica, releva saber porque essa taxa tem sido baixa no setor mais dinâmico da economia.

As interpretações oferecidas envolvem basicamente argumentos de três ordens: a) inflexibilidades tecnológicas; b) imperfeições nos mercados de fatores; e c) baixa qualificação média da força de trabalho. A idéia geral que informa o primeiro tipo de argumento é a de que as opções tecnológicas abertas, em certos setores industriais, à escolha do empresário de um país subdesenvolvido são restritas, no sentido de que técnicas relativamente intensivas em capital são minimizadoras de custos mesmo dado um baixo preço relativo da mão-de-obra. O processo de industrialização do pós-guerra no Brasil teria ocorrido com um aumento da participação relativa desses setores onde a escolha tecnológica é rígida, sendo a baixa absorção de mão-de-obra o resultado de tal mudança estrutural. Outro argumento na mesma linha é o de que o progresso tecnológico tende a aumentar, em geral, a relação capital/trabalho em todas as indústrias. Assim, a modernização progressiva dos processos produtivos teria acarretado poupanças de trabalho generalizadas. Explicações calcadas em inflexibilidades tecnológicas podem ser encontradas em autores tão diversos quanto Mário Henrique Simonsen e Celso Furtado.[3]

[3] Mário Henrique Simonsen, *Brasil 2001* (Rio: APEC Editora, 1969), p. 55; Celso Furtado, *Um Projeto para o Brasil* (Rio: Editora Saga, 1969), pp. 39-40; veja-se também Antonio Barros de Castro, *Sete Ensaios sobre a Economia Brasileira*, Vol. I (Rio: Editora Forense, 1969), pp. 165-168. Para Simonsen a baixa relação emprego/produto da indústria brasileira "resultou simplesmente de uma política de desenvolvimento inteiramente alheia ao princípio das vantagens comparativas" *Brasil 2001* p. 56. Furtado, por outro lado, coloca as variações do perfil da demanda na base de sua argumentação a respeito, que envolve também uma tese estagnacionista — *Um Projeto para o Brasil*, pp. 37-58.

O segundo tipo de argumento parte da constatação de que vários fatores estranhos aos mecanismos de mercado fizeram aumentar o custo do trabalho e diminuir o custo do capital para os empresários industriais, especialmente na década de 50: de um lado, salário-mínimo, encargos trabalhistas e greves reivindicatórias; do outro, subsídios cambiais e financiamentos a taxas de juro subsidiadas. Teria havido, com isto, uma indução ao uso de métodos de alta relação capital/trabalho, donde a pequena criação de empregos.[4]

Por último, argumenta-se que, apesar do baixo nível de salários, a utilização de métodos intensivos em trabalho revela-se relativamente mais cara, dado o baixo nível de qualificação da mão-de-obra. A tendência ao uso de técnicas mais capitalizadas teria o sentido de uma economia, não de mão-de-obra em geral, mas de mão-de-obra qualificada.[5]

Os argumentos acima têm um ponto em comum: trata-se, nos três casos, de oferecer uma explicação para o fato de a escolha tecnológica num país subdesenvolvido não se dar num ponto como P, no Gráfico 1-a, onde trabalho e capital por unidade de produto se medem nos eixos horizontal e vertical, respectivamente, e QQ' fornece a relação de preços dos dois fatores num país subdesenvolvido. O argumento da rigidez tecnológica está ilustrado em 1-b: a utilização de técnicas mais intensivas em capital se deve à inexistência de alternativas.[6] O Gráfico 1-c mostra a idéia básica do argumento das imperfeições nos mercados de fatores: QQ' seria a relação de

4 Veja-se, por exemplo, Simonsen, *Brasil 2001*, p. 55; Joel Bergsman, *Brazil: Industrialization and Trade Policies* (Londres: Oxford University Press, 1970), p. 161.

5 Veja-se Bergsman, *ibid*; Werner Baer e Michel E. A. Hervé, "Emprego e Industrialização em Países em Desenvolvimento", *Revista Brasileira de Economia*, XIX (setembro de 1965).

6 A referência clássica para a utilização dessa idéia na análise de problemas de emprego em países subdesenvolvidos é o artigo de R. S. Eckaus, "The Factor-Proportions Problem in Underdeveloped Areas", *American Economic Review*, XLV (setembro de 1955), pp. 539-65, reproduzido em tradução em *A Economia do Subdesenvolvimento*, org. por A. N. Agarwala e S. P. Singh (Rio: Editora Forense, 1969).

preços indicativa da disponibilidade relativa de trabalho e capital que se estabeleceria em condições de concorrência. Dadas as imperfeições do mercado, a relação de preços efetiva é RR', donde a tendência a economizar mão-de-obra. O argumento que se refere à qualificação da mão-de-obra também se poderia representar num gráfico análogo.[7]

GRÁFICO 1

1-a 1-b 1-c

O processo de decisão estilizado no Gráfico 1-a — escolha da técnica a ser adotada numa nova instalação produtiva — não é o único, no entanto, ao nível da firma, que pode afetar a quantidade de emprego aí oferecida. Se se admite que a proporção em que homens e máquinas se combinam é relativamente rígida para o equipamento já instalado (isto é, que a substituição de fatores *ex-post* é limitada), segue-se que a análise dos elementos que influem na estrutura etária do equipamento instalado de uma indústria, num dado momento, pode ser importante para o entendimento do problema da absorção de mão-de-obra. Suponhamos que a evolução da mudança tecnológica na indústria seja tal que a relação produto/emprego em instalações produtivas novas esteja em contínua elevação. Suponhamos também que o progresso técnico seja basicamente do tipo *embodied*, isto é, esteja incorporado a um novo tipo de maquinaria, de tal forma

7 Ver Albert O. Hirschman, *The Strategy of Economic Development* (New Haven: Yale University Press, 1958), Cap. VIII.

que o equipamento instalado não seja beneficiado.[8] Nesse caso, mudanças na média de idade do equipamento podem ter efeitos de monta no quadro de emprego da indústria. A análise das condições que determinam o ritmo de reposição do equipamento velho aparece então como relevante.

O presente artigo tem três objetivos: a) analisar, em termos simples, o problema da reposição de equipamentos num contexto de mudança tecnológica incorporada ao equipamento e ausência de substituibilidade *ex-post* (2.ª seção); b) mostrar a relevância desse problema para o entendimento da questão do emprego no importante caso da indústria têxtil (3.ª seção); c) examinar a política de destruição forçada de equipamento têxtil, com base na análise do item *a* (4.ª seção).

2. Mudança tecnológica e reposição de equipamentos

Existem referências bastante numerosas sobre os aspectos analíticos da reposição de equipamentos.[9] No entanto, o problema da influência do processo de inovação tecnológica sobre as condições de reposição é um aspecto que não tem merecido muita atenção na literatura.[10]

8 As hipóteses de ausência de substituibilidade *ex-post* e de inovações "incorporadas" são freqüentemente adotadas em teorias do crescimento desde sua introdução por L. Johansen ("Substitution versus Fixed Production Coefficients in the Theory of Economic Growth: a Synthesis" *Econometrica*, XVII (abril de 1959) pp. 157-76 e R. Solow "Investment and Technical Progress", em *Mathematical Models in the Social Sciences*, 1959, ed. K. J. Arrow, S. Karlin e P. Suppes (Stanford: Stanford University Press, 1960).

9 Veja-se Vernon L. Smith, *Investment and Production* (Cambridge: Harvard University Press, 1966), Capítulo V, para uma análise dessa literatura, no contexto da teoria da produção. Um tratamento teórico do problema sob a ótica da administração de equipamento encontra-se, por exemplo, em D. W. Jorgenson, J. J. McCall e R. Radner, *Optimal Replacement Policy* (Amsterdam: North-Holland Publishing Co. 1967).

10 Veja-se, no entanto, W. E. G. Salter, *Productivity and Technical Change* (2.ª ed.; Cambridge: Cambridge University Press, 1966), Caps. IV e V, onde o assunto é analisado com grande clareza.

A decisão entre manter um dado equipamento em serviço ou substituí-lo por unidade nova envolve basicamente uma comparação entre os custos de operação com o equipamento existente (custos variáveis), de um lado, e os custos de operação com o novo equipamento *mais* os custos de aquisição desse equipamento, do outro. Os custos fixos ligados ao equipamento velho, independendo de sua utilização no processo produtivo, não podem afetar essa decisão. Em linhas gerais, será vantajosa a reposição caso os custos de operação com o equipamento novo sejam suficientemente menores que os mesmos custos com o equipamento existente, de forma que o investimento com a aquisição da nova máquina renda uma taxa de retorno que pelo menos iguale a taxa de juros do mercado.

Mais formalmente, suponhamos um equipamento *M*, cuja produção medida em fluxo anual, y, seja dada, num determinado momento, por:

$$(1) \qquad y = \min \left\{ \frac{1}{a_0} m, \frac{1}{b_0} n, \bar{y} \right\}$$

onde a_0 e b_0 são coeficientes técnicos, *m* e *n* medem respectivamente os fluxos de materia-prima e de servicos de mão-de-obra disponíveis, e $\bar{y}$ dá a capacidade maxima de produção do equipamento (também um dado tecnico). Essa formulacão supõe ausência total de substituibilidade *ex-post* entre insumos; embora a possibilidade ou não de substituições desse tipo seja basicamente uma questão empirica, parece mais realista supor uma rigidez total do que adotar a suposição oposta de inteira flexibilidade na combinação de insumos.

Num dado momento, suponhamos que o empresário considere as vantagens alternativas de (a) continuar operando o equipamento M por, digamos, mais um ano; ou (b) substituir imediatamente M por um equipamento novo M', de mesma capacidade máxima e cujo custo de aquisição é Z. Supondo que o preço do produto seja dado [11],

[11] Estamos, de fato identificando "equipamento" com "fábrica", e supondo portanto que a decisão de reposicao atinja toda a instalacão produtiva. Mais sobre isso abaixo.

a decisão se baseará numa comparação de custos de produção durante o ano, consideradas também as repercussões da decisão além desse ano. De acordo com o que foi dito acima, a comparação relevante é entre os custos de operação com M e os custos totais com M'. Os custos de operação com M durante o ano serão, por unidade de produto:

$$C = \int_0^1 [j\, a(t) + w\, b(t)]\, e^{-rt}\, dt - S_2\, e^{-r} \tag{2}$$

onde

C = custo unitário de operação com M

j = preço da matéria-prima

w = salário

r = taxa anual de desconto, igual à taxa de juro

a (t) = insumo unitário de matéria-prima com M

b (t) = insumo unitário de mão-de-obra com M

S_2 = valor de revenda de M ao final de 1 ano

A colocação de *a* e *b* como função do tempo parte da idéia de que a deterioração física pode diminuir o rendimento do equipamento em termos de produto por unidade de matéria-prima, bem como aumentar o insumo unitário de mão-de-obra. Note-se que o valor de revenda de M ao final do período de um ano aparece como um custo negativo: se a manutenção de M for decidida, haverá esse ativo disponível no fim do ano.

Para o novo equipamento M' teremos, por outro lado:

$$C' = iz + \int_0^1 [ja'(t) + w\, b'(t)]\, e^{-rt}\, dt - S_1 \tag{3}$$

onde:

C' = custo unitário total com M'

i = taxa anual de custo do capital, incluindo amortização e juros

z = Z (produção planejada durante o ano). Pode-se supor que a produção planejada seja dada por $\bar{y}$, a capacidade máxima

$a'(t)$ = insumo unitário de matéria-prima com M'

$b'(t)$ = insumo unitário de mão-de-obra com M'

S_1 = valor de revenda de M no momento considerado

O valor de revenda do equipamento velho no momento atual, S_1, será um ganho a ser considerado, caso se decida pela reposição de M. Nota-se que, dado que iz exprime apenas os gastos de aquisição de M' durante o primeiro ano (o equivalente a um aluguel), não há sentido em introduzir um valor de revenda de M'. Previsões quanto à vida futura de M' (isto é, quanto aos rendimentos que M' proporcionará após o ano considerado) vão afetar a decisão de repor através da fixação de i (ver abaixo).

A decisão de substituir ou não M por M' envolve portanto uma comparação entre (2) e (3). A fim de nos fixarmos nos aspectos essenciais dessa comparação, para o que nos interessa aqui, convém, no entanto, adotar algumas hipóteses simplificadoras.

i) Como foi dito acima, o fato de os coeficientes técnicos a e b se exprimirem, em (2) e (3), como função do tempo, mostra o efeito negativo do desgaste físico sobre a utilização produtiva do equipamento. Nesse caso, pode vir a ser vantajoso substituir o equipamento por instalações idênticas, simplesmente considerando a inferioridade operacional da maquinaria antiga devida a sua idade. Outra razão de possível superioridade do equipamento novo é, obviamente, a incorporação nele de uma tecnologia mais avançada, de forma a ser possível diminuir a soma de insumos por unidade de produto. Já que o interesse principal aqui é nesse segundo fator, supor-se-á, no que se segue, que um equipamento funcione com eficiência constante durante toda a sua vida útil: a superioridade de instalações novas se originará somente do progresso técnico interveniente.

ii) O custo anual do capital i, desde que inclui tanto amortizações quanto juros, variará com a durabilidade esperada do novo equipamento. No caso em que a taxa de juro permaneça constante ao longo da vida do equipamento, a relação entre i e r pode ser indicada pela fórmula da anuidade:

$$i = \frac{e^r - 1}{1 - e^{-rd}}$$

onde *d* expressa a vida prevista do equipamento novo, em anos. Se se prevê uma vida econômica menor que a vida física, segue-se que uma dada decisão de reposição vai-se relacionar, em princípio, com a decisão de reposição seguinte, e portanto, com todas as decisões de reposição futuras. A solução geral do problema envolve a determinação de uma seqüência infinita de idades ótimas para reposição; uma simplicação comumente adotada é supor que a idade ótima seja a mesma para todos os equipamentos em sucessão.[12] Aqui suporemos que a durabilidade esperada de M' seja dada exogenamente. Num sentido estrito, isso implica supor que o problema de reposição já foi resolvido para esse novo equipamento.

Existe, no entanto, uma justificativa ponderável para esse procedimento. Uma constatação muito comum em estudos empíricos sobre investimento em equipamentos é a de que as decisões empresariais freqüentemente se baseiam em regras de bolso relativamente rígidas, que de fato correspondem à determinação *a priori* da vida útil do equipamento cuja aquisição é contemplada.[13] Nesse sentido, tomar a durabilidade prevista de M' como um dado exógeno pode emprestar um toque de realismo ao modelo.

iii) Suporemos que o progresso técnico afeta apenas o coeficiente b e o custo do equipamento novo, z, deixando inalterado o coeficiente de matéria-prima a (bem como a qualidade do produto).

iv) Supor-se-á que o valor de sucata dos equipamentos é desprezível. O valor de revenda das máquinas instaladas será então, em

12 Veja-se Smith, *Investment and Production,* p. 141.

13 Veja-se, por exemplo, W. W. Heller, "The Anatomy of Investment Decisions", *Harvard Business Review*, (XXIX, n.º 2, março de 1951); Thomas M. Stanback Jr. *Tax Changes and Modernization in the Textile Industry* (N. York: National Bureau of Economic Research, 1969), p. 60.

equilíbrio, dado pelo valor atual das quase-rendas a auferir no restante da vida útil do equipamento. A diferença $S_1 - S_2 e^{-r}$ corresponderá, assim, ao valor atual das quase-rendas proporcionadas por M durante o ano considerado. Essas quase-rendas, em condições de concorrência e livre entrada no mercado do produto, serão determinadas justamente pela diferença entre os custos totais com o equipamento novo e os custos de operação com o equipamento velho (cf. 1.ª seção, abaixo). Podemos, assim, nos concentrar nessa comparação de custos e eliminar S_1 e $S_2 e^{-r}$ de (3) e (2).

Com as simplificações acima, a comparação de custo entre M e M′ levará em conta apenas os custos unitários de trabalho com as duas técnicas (agora tomando os coeficientes b e b' como constantes por toda a vida útil de cada equipamento) e os custos das novas instalações por unidade de produto.

Assim, a substituição de M por M′ será vantajosa em termos de custos, se:

(4) $$iz + wb' < wb$$ ou seja:

(5) $$b - b' > z \frac{i}{w}$$

No Gráfico 2 a condição dada por essas desigualdades está representada graficamente. No eixo horizontal desses gráficos se mede o

GRÁFICO 2

2-a

2-b

insumo de mão-de-obra por unidade produto, *b*, e no eixo vertical o investimento em M′ por unidade de produto, z.

Os pontos A′ representam a combinação de *b* e *z* para equipamento novo. Havendo substituibilidade *ex-ante* entre gastos de investimento e despesas com mão-de-obra, A′ será o ponto de tangência entre a isoquanta unitária da função de produção *ex-ante*, *t*, e uma linha de iso-custo de inclinação dada pela relação de preços w/i, tal como QQ′. Os pontos A representam o equipamento velho M; ainda que *z* não seja relevante neste caso, nada impede que a ordenada de A seja, por conveniência gráfica, determinada analogamente ao caso de M′.

No Gráfico 2-A, o decréscimo em insumos unitários de mão-de-obra, (b-b′), é dado pelo segmento RQ′, e z é representado por RA′; segue-se que z (i/w), o segundo membro da desigualdade (5), também é dado por RQ′. Esse gráfico mostra, portanto, uma situação em que

$$b - b' = z\ (i/w)$$

Ou seja, uma situação de indiferença entre a reposição e a não-reposição de M por M′. Como facilmente se verifica, qualquer que fosse a posição de A′ sobre o segmento QQ′ persistiria essa situação de indiferença. Por outro lado, se a mudança técnica for tal que o ponto correspondente ao novo equipamento caia na área OQQ′ haverá então incentivo à reposição. É o que se representa no Gráfico 2-b onde,

$$b - b' = RQ'$$

$$z\ (i/w) = RS'.$$

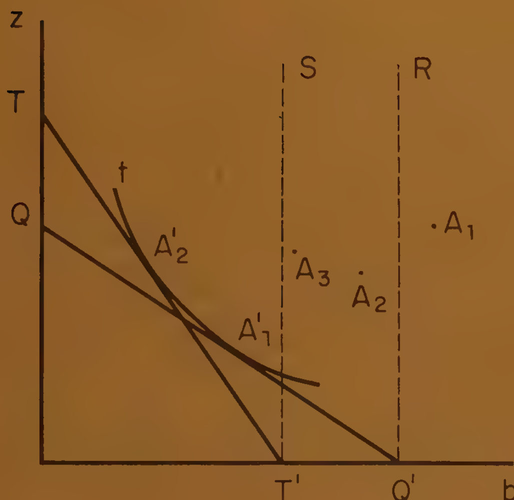
Pode-se, então, estabelecer a seguinte regra gráfica. Marque-se, no eixo horizontal, uma distância igual ao insumo unitário de trabalho com o equipamento velho. A partir do ponto assim determinado, trace-se uma linha de inclinação dada por – (w/i). Apenas se a combinação de insumos com o novo equipamento for representada por pontos localizados na área delimitada por essa linha e os eixos,

é que o equipamento velho poderá ser lucrativamente substituído pelo novo.

Interessa aqui ressaltar dois pontos que resultam da análise acima. Uma das explicações mais populares do fenômeno da baixa absorção de mão-de-obra na indústria brasileira se baseia, como vimos, na idéia de que distorções nos mercados de mão-de-obra e capital conduziram à escolha de técnicas produtivas relativamente intensivas em capital. O argumento se concentra no problema da escolha de um ponto na função de produção *ex-ante* (ou seja, na isoquanta *t*, Gráfico 2-a). Pode-se ver, agora, que a existência de distorções nos mercados de fatores pode conduzir a uma menor absorção de mão-de-obra também através da influência sobre o processo de reposição. Suponhamos, por exemplo, que num dado momento o estoque de equipamento produtivo num setor manufatureiro seja composto, em proporções iguais, de instalações produtivas representadas pelos pontos A_1, A_2 e A_3, no Gráfico 3. Vamos supor que a desigualdade (5) não se verifique para esses três tipos de equipamento, tomados aos pares, de forma que não exista incentivo à reposição antes do final da vida física das instalações respectivas.

Admitamos agora que, como resultado de um processo de inovação tecnológica, novos métodos de produção se tornem disponíveis, representados pelos pontos da isoquanta *t*. Se a relação de preços w/i for dada pela linha QQ', teremos que o ponto A'_1 indicará a técnica ótima após a inovação. Aplicando ("de trás para diante") a regra gráfica estabelecida acima, veremos também que as instalações representadas por A_1 poderão agora ser lucrativamente repostas por equipamentos A'_1 (pois A_1 fica à direita da linha vertical traçada a partir de Q', ponto em que a linha de iso-custo passando por A'_1 toca o eixo horizontal). No que se refere à absorção de mão-de-obra pelo setor, o resultado da inovação será duplo: de um lado torna-se disponível uma nova técnica, de menor relação emprego/produto, que será adotada em investimentos expansivos da capacidade produtiva; de outro, surge o incentivo à reposição de uma terça parte da capacidade instalada.

GRÁFICO 3



Se a relação de preços w/i for dada por TT′ (como resultado, por exemplo, do encarecimento do custo de mão-de-obra e barateamento do custo de capital provocados por fatores extra-mercado), é claro que teremos também um efeito duplo sobre a absorção de mão-de-obra: não só a técnica A'_2 mais intensiva em capital será escolhida na função de produção *ex-ante,* como o incentivo à reposição atingirá agora a totalidade do equipamento pré-existente (pois A_1, A_2 e A_3 se encontram à direita de T′S). O aspecto importante a notar é que, em certas condições, o efeito-reposição pode ser quantitativamente o mais importante dos dois. Isto se dará, por exemplo, se boa parte do equipamento existente for relativamente velho e o progresso técnico altamente economizador de mão-de-obra (como no Gráfico 3), e se as condições de demanda não requererem grandes acréscimos à capacidade instalada por unidade de tempo.

Um segundo ponto que vale ressaltar refere-se ao efeito de variações nos preços de fatores no caso em que a inflexibilidade tecnológica limite as possibilidades de combinação de fatores na função de produção *ex-ante.* O argumento da inflexibilidade tecnológica é, como sabemos, utilizado como explicação alternativa da pequena

absorção de mão-de-obra na indústria. Tomado em sua forma extrema — isto é, no caso em que só exista *um* processo disponível num dado setor — esse argumento implica a exclusão da explicação baseada em distorções nos mercados de fatores: se não há escolha possível, a relação de preços w/i é um dado irrelevante.

No entanto, a introdução do efeito-reposição faz com que mesmo nesse caso extremo a relação de preços de mão-de-obra e capital possa ser um elemento importante no que se refere à absorção de mão-de-obra. Considerando o Gráfico 3, suponhamos que a isoquanta *I* se reduzisse ao ponto A'_1. É fácil ver que, ainda que a combinação de fatores no investimento novo independa da relação de seus preços, a absorção total de mão-de-obra pelo setor vai ser grandemente influenciada por essa relação. Se a relação de preços for QQ', por exemplo, haverá incentivo para que os possuidores de equipamento A_1 substituam suas máquinas por instalações que incorporem a nova técnica A'_1. Para uma relação w/i ligeiramente menos "íngreme", no entanto, esse incentivo desaparecerá, e os equipamentos A_1, A_2 e A_3 poderão coexistir lucrativamente com A'_1. Por outro lado, se a relação w/i for a dada pela linha TT', haverá incentivo também para repor o equipamento A_2, como se pode verificar; e com um aumento maior do preço relativo do trabalho poderia haver indução para substituir toda a capacidade instalada pré-existente pela técnica A'_1.

Em suma, o volume de emprego criado em certo setor num dado momento, admitida a existência de progresso tecnológico *embodied*, vai depender da composição do estoque de equipamento existente — isto é, da importância relativa de maquinaria de cada "safra" na capacidade produtiva total naquele momento. Essa composição do estoque de capital vai, por sua vez, depender em ampla medida da história do setor de produção considerado. Em particular, três aspectos da evolução histórica são importantes:

i) O ritmo e a direção do progresso tecnológico no setor. Estagnação tecnológica significa, obviamente, um menor ritmo de reposição de equipamentos, e proporção mais alta de instalações mais antigas: se não há mudança técnica em dado tipo de máquinas, só a deterioração física poderá determinar sua reposição. Ao contrário, um ritmo rápido de inovação tecnológica — na medida em que haja

aumento de produtividade do trabalho — vai provocar reposição mais acelerada, um estoque de capital mais "jovem" e uma menor relação emprego/produto. Quanto à direção do progresso técnico, vimos acima que para que uma técnica nova A' possa causar a reposição de equipamento existente A, é necessário que a inovação tecnológica subjacente seja do tipo da representada no Gráfico 2-b. Um elemento necessário, mas não suficiente, é, portanto, o aumento na produtividade do trabalho. Para um dado aumento na produtividade do trabalho, o efeito-reposição será maior quanto maior a relação produto/investimento para o equipamento novo. Depreende-se que se o processo inovador tende de um lado a economizar mão-de-obra e, de outro, a aumentar o investimento em equipamento por unidade de produto, a indução à reposição do equipamento velho será relativamente menor do que quando ambos os fatores são economizados.

ii) A evolução da demanda no setor. Uma indústria em expansão terá proporção maior de equipamento mais moderno, enquanto outra em que a procura cresce pouco ou não cresce mostrará, é claro, uma concentração maior de instalações antigas. Desde que não haja indução à reposição do equipamento existente por maquinaria que use técnicas novas, essas técnicas só entrarão em uso via expansão da capacidade produtiva, a qual vai depender da evolução da procura.

iii) A evolução dos preços relativos do capital e do trabalho. Um aumento do preço relativo da mão-de-obra, num dado momento, poderá acelerar a reposição de instalações existentes, como vimos. Segue-se que uma tendência ao crescimento relativo dos salários, ao longo do tempo, será um elemento favorável ao encurtamento da vida econômica dos equipamentos e, portanto, a um estoque de capital de idade média mais baixa.

3. O caso da indústria têxtil

3.1. Introdução

Sabe-se que as altas taxas de crescimento do produto industrial no Brasil, nos anos 50, foram fortemente influenciadas pelo comporta-

mento de quatro setores de rápida expansão no período (indústrias química, metalúrgica, de material de transporte, e de material elétrico e de comunicação). Por outro lado, as indústrias de bens de consumo não durável tiveram taxas de crescimento bem inferiores às de média. Dado que as primeiras indústrias são aparentemente mais intensivas em capital que as segundas, um motivo *prima facie* da pequena geração de emprego industrial nesse período — dentro do argumento da rigidez tecnológica — seria esse crescimento diferencial.

O exame dos dados disponíveis mostra, no entanto, que essa interpretação é insuficiente para explicar o fenômeno em questão, pelo menos ao nível dos dezoito gêneros de indústrias de transformação das Contas Nacionais [11]. Um modo simples de visualizar isso consiste em determinar o "componente estrutural" do índice de valor adicionado por trabalhador na indústria. Sendo P o valor adicionado por trabalhador na indústria de transformação, e P_i essa mesma relação para o gênero de indústria *i*, o índice de variação de P no tempo *t* em relação ao tempo zero é:

$$\frac{P_t}{P_0} = \frac{\sum(P_i)_t\,(E_i)_t}{\sum(P_i)_0\,(E_i)_0}$$

onde E_i indica a participação do gênero *i* no total de emprego na indústria de transformação. O segundo membro da igualdade pode ser escrito da forma seguinte:

$$(5) \qquad \frac{P_t}{P_o} = \frac{\sum(P_i)_t\,(E_i)_o}{\sum(P_i)_o\,(E_i)_o} \cdot \frac{\sum(P_i)_t\,(E_i)_t}{\sum(P_i)_t\,(E_i)_o}$$

A primeira expressão no segundo membro de (5) mostra a variação de P, tomando-se a participação do emprego de cada gênero industrial como constante; a segunda expressão indicaria a evolução de P, variando apenas essa participação, e pode ser, nesse sentido, definida como o componente estrutural da variação de produtividade de trabalho na indústria.

11 Cf. D. Goodman, "Industrial Labor Absorption in Brazil in the 1950's" documento de trabalho do IPEA, Rio de Janeiro, s/d.

Aplicando dados de valor da transformação industrial e de operários ocupados por gênero de indústria para 1949 e 1959 em (5), obtém-se: [15]

$$\frac{P_{59}}{P_{49}} = \frac{191{,}5}{100} \times \frac{108{,}3}{100} = \frac{207{,}4}{100}$$

Vê-se que o componente estrutural da variação de P foi marginal; o aumento verificado pode ser essencialmente atribuído aos ganhos de produtividade dentro de cada um dos dezoito gêneros de indústria.

Nessa mesma linha pode-se proceder a um outro exercício, com o fito de estabelecer a importância relativa de cada gênero de indústria nos 91,5% de acréscimo "não-estrutural" de produtividade, determinados acima. Esse acréscimo pode ser expresso como a soma dos aumentos que teriam ocorrido na primeira fração do segundo membro de (5) supondo, de cada vez, que apenas em uma indústria a produtividade do trabalho tivesse aumentado [16]. Essa decomposição é mostrada na Tabela 1. O que ressalta imediatamente do exame dessa tabela é a importância predominante do comportamento de três setores — indústrias química, de alimentos e têxtil. Dada a pequena relevância do componente estrutural, isso indica que a análise do desenvolvimento dessas três indústrias em 1949/59 explicará em grande parte o fenômeno da baixa absorção de emprego pela indústria de transformação como um todo, no período.

O comportamento da indústria têxtil no que se refere à geração de emprego nos anos 50 foi surpreendente. O índice de produto para a indústria como um todo (antiga coluna 27 da *Conjuntura Econômica*) aumentou em 73% de 1949 a 1959, enquanto o número

15 Dados de valor de transformação industrial a preços de 1955 do Ministério do Planejamento e Coordenação Geral, *Programa Estratégico de Desenvolvimento, 1968; Estudo Especial — A Industrialização Brasileira: Diagnóstico e Perspectivas*; dados de emprego dos censos.

16 Tem-se:

$$\frac{\Sigma(P_i)_t\,(E_i)_o}{\Sigma(P_{io})\,(E_i)_o} - 1 = \Sigma\,\frac{[\Sigma(P_i)_o\,(E_i)_o] - (P_i)_o\,(E_i)_o + (P_i)_t\,(E_i)_o}{\Sigma(P_i)_o\,(E_i)_o} - 1$$

Tabela 1

Indústria de transformação: aumento do índice "não-estrutural" de produtividade de trabalho, por gênero de indústria.

INDÚSTRIA	Variação Percentual
Minerais não-metálicos	3,9
Metalúrgica	6,4
Mecânica	0,4
Material elétrico e de comunicações	4,1
Material de transporte	3,8
Madeira	2,3
Mobiliário	0,8
Papel e papelão	0,9
Borracha	0,9
Couros e Peles	0,1
Química	22,3
Têxtil	16,3
Vestuário	1,7
Produtos Alimentares	18,8
Bebidas	2,9
Fumo	2,0
Editorial e Gráfica	3,5
Diversas	0,3
Ind. de transformação (Σ)	91,5

de operários ocupados na indústria *decrescia* em 2,5%. O quadro foi o mesmo para o setor algodoeiro: aumento de produção, e diminuição absoluta do emprego.

O argumento central da presente seção é que esse comportamento da indústria têxtil não pode ser entendido sem relação com o processo de reposição de equipamento porque a indústria passou no pós-guerra, com conseqüente mudança na composição etária da capacidade instalada. Como vimos, a composição do estoque de equipamentos, num dado momento, é determinada em parte pela evolução histórica da indústria em questão. É necessário, portanto, referirmo-nos ao desenvolvimento anterior da indústria têxtil.[17]

17 No que segue estaremos nos referindo, salvo menção em contrário, à indústria têxtil algodoeira, de longe o segmento mais importante da indústria têxtil brasileira, em todo o período considerado. Por economia de expressão, o adjetivo "algodoeira" será em geral omitido.

3.2. Evolução tecnológica

No que se refere à evolução da tecnologia de produção, dois pontos devem ser ressaltados. Em primeiro lugar, nota-se que, excetuando alguns métodos radicalmente inovadores introduzidos em algumas fases da transformação nos últimos vinte anos, a concepção técnica dos equipamentos têxteis mais importantes é basicamente a mesma hoje que há cem anos.[18] Isso não significa, é claro, que vastas melhorias técnicas não se tenham verificado no período. Em segundo lugar, nota-se que tais melhorias resultaram muito mais em aumento da produção por trabalhador que em aumentos de produção por máquina, em cada fase do processo de transformação. Isso em boa parte se deveu ao fato de que a própria natureza do material transformado colocava um limite ao aumento de velocidade de processamento da maquinaria. Dado o fato de que a introdução de inovações geralmente provoca aumentos no preço do equipamento, um dado freqüente na evolução da técnica têxtil foi o aumento do investimento requerido por unidade de produto. Essa tem sido marcadamente a tendência em anos recentes. Comparando minuciosamente as técnicas consideradas as mais modernas ao redor de 1950, 1960 e 1965, respectivamente, para o estabelecimento de uma fiação e tecelagem de algodão de tamanho ótimo, um estudo da CEPAL concluiu que o produto por dólar investido variaria do índice 100, usando-se o nível técnico de 1950, para 92 (técnica de 1960) e 87 (técnica de 1965). Por outro lado, o índice de produto por homem-hora cresceria de 100 com a técnica de 1950 para 174 e 269, nos níveis de 1960 e 1965.[19]

Dados os preços relativos dos fatores e a diferença da relação mão-de-obra/produto entre o equipamento existente e o equipamento novo, vimos que quanto maior o investimento por unidade de produto no equipamento novo tanto menor o incentivo à reposição. Na medida em que se verificou uma tendência para o aumento da inversão unitária em equipamento, pode-se afirmar que o progresso da

18 Para referências consubstanciando as afirmativas desse e dos próximos parágrafos ver Versiani, "Technical Change", Cap. III.

19 Ver U. N., Economic Commission for Latin America, *Choice of Technologies in the Latin American Textile Industry,* E/CN.12/746, (1966).

técnica têxtil conteve um elemento relativamente favorável ao alongamento da vida econômica das instalações produtivas do setor.

Um outro elemento tecnológico também favorável ao retardamento da reposição de máquinas é a quase ausência de inter-relacionamento técnico entre os diferentes processos de transformação envolvidos em fiação e tecelagem: é tecnicamente possível incluir uma máquina de último modelo numa linha de produção onde todo o resto do equipamento é de muitas "safras" atrás.[20] Ora, a lucratividade da reposição de uma só máquina por um modelo novo, numa fábrica, vai ser aquilatada dentro do mesmo princípio estabelecido acima para um "equipamento" indivisível: haverá indução à reposição se os custos de operação da fábrica com a máquina velha forem maiores que os custos de operação com o novo modelo mais os custos fixos dessa máquina nova. No entanto, pode não ser fácil verificar de antemão os efeitos da reposição de uma única máquina sobre os custos totais de operação da fábrica. Além disso, havendo concorrência no mercado do produto, a introdução de um novo método de menores custos não só incentivará como *forçará* a reposição do equipamento, na medida em que o preço do produto tenda a se fixar ao nível dos custos do produtor mais eficiente (ver a 4.ª seção, adiante). Esse mecanismo, no entanto, só funciona no caso em que se considera o equipamento indivisível, e não no caso de uma máquina isolada. Enquanto os custos de operação de uma fábrica existente forem, no todo, inferiores aos custos totais com uma instalação inteiramente nova, valerá a pena continuar operando a fábrica ao invés de repô-la; mas isso não impede que para uma dada máquina a condição de reposição já possa ter sido satisfeita.[21]

Caso se possa considerar que a evolução tecnológica contenha elementos pouco favorecedores a uma reposição rápida do estoque de capital, o fato é que o modo como a indústria se desenvolveu colocou também obstáculos no mesmo sentido. Para mostrar isso convém examinar em linhas gerais a evolução da indústria neste século.

20 Ver Versiani "Technical Change", Cap. IV.

21 Ver Salter, *Productivity and Technical Change*, pp. 83-86.

3.3. O período até 1923

Esse período veio a ser chamado de a "idade de ouro" da indústria têxtil brasileira.[22] A produção cresceu a uma taxa média superior a 5% ao ano de 1905 a 1923, protegida por uma respeitável barreira alfandegária em vigor desde as últimas décadas do século passado.[23] Já em 1907 a produção interna correspondia a cerca de dois terços do consumo de tecidos no País; em 1915, essa proporção beirava os 95%.[24] A Primeira Guerra, como era de esperar, favoreceu a indústria pela redução drástica de importações; a queda do valor externo do mil-réis nos primeiros anos da década de 20 surtiu o mesmo efeito, e chegou a estimular um volume não desprezível de exportações em 1921/23. Em 1922 registrou-se o recorde de produção da indústria na década. Nesse período de substituição de importações, a capacidade instalada cresceu mais ou menos no mesmo ritmo do aumento de produção, como se verifica na Tabela 2.

3.4. O período 1923-1930

Nesse período a tendência de aumento constante da demanda manifestada anteriormente inverteu-se, tendo a produção decrescido até 1930. A causa disso foi, principalmente, o recrudescimento das importações, causada pela queda no efeito protecionista das tarifas devida ao não ajustamento dos preços-base oficiais, apesar do aumento

22 Stanley J. Stein, *The Brazilian Cotton Manufacture: Textile Enterprise in an Underdeveloped Area,* 1850-1920 — (Cambridge: Harvard University Press, 1957), p. 98.

23 As taxas nominais *ad-valorem* para produtos têxteis variavam de 50 a 80% na Tarifa de 1900, que vigorou com poucas mudanças até 1930. De fato as taxas eram mais altas, pois se baseavam em preços oficiais fixados pela autoridade alfandegária, em geral superiores aos preços de mercado; além disso eram cobradas parcialmente em ouro, sendo parte avaliada à taxa oficial de paridade mas paga à taxa de mercado, mais desvalorizada. A proteção efetiva para tecidos seria ainda maior, pois as tarifas sobre fios eram nominalmente bastante inferiores. Stein, *The Brazilian Cotton Manufacture,* p. 85; O. Pupo Nogueira, *Em Torno da Tarifa Aduaneira* (São Paulo, 1931) .

24 Para as fontes primárias dos dados citados nessa seção, ver Versiani, "Technical Change", Apêndice.

Tabela 2

Índices de produção e capacidade instalada na indústria têxtil algodoeira, 1905-1929 (1915=100)

ANO	Produção física	N.ºˢ de teares
1905	51	52
1915	100	100
1921	117	116
1924	123	128
1926	115	148
1929	102	157

FONTE: ver Versiani, "Technical Change", Apêndice.

dos preços de mercado.[25] Por outro lado, a importação de equipamento manteve um ritmo acelerado, com o que a capacidade instalada expandiu-se de modo apreciável (Tabela 2); o período caracterizou-se especialmente pelo estabelecimento de numerosas fábricas pequenas no interior do País.

É interessante considerar essa evolução divergente da produção e da capacidade produtiva. É evidente que, desde que as condições de demanda não justificavam uma expansão da capacidade instalada, o que se estava presenciando era, de fato, um processo de reposição de equipamento na indústria como um todo. É claro que a reposição não tem necessariamente de resultar da decisão de um único produtor: na medida em que a entrada de um ofertante que utilize métodos de menor custo força a saída de produção de algum equipamento, tornado não econômico, qualquer que seja seu dono, caracteriza-se a substituição do equipamento velho pelo novo. É de supor então que os novos produtores, entrando no mercado no período considerado, tivessem vantagens de custo, derivadas de um equipamento tecnicamente mais eficiente, sobre os produtores já estabelecidos. Estes últimos ou reequipariam também suas fábricas ou teriam que se resignar a ver reduzida ou eliminada sua participação no mercado. A primeira dessas saídas não seria tão fácil de adotar numa época de demanda cadente; compreende-se, então, que num grande segmento da indústria a situação era de grave crise na segunda metade dos anos 20.

25 Stein, The *Brazilian Cotton Manufacture*, p. 124.

O fato de que alguns produtores sofreram mais que outros o decréscimo de procura no período é evidenciado pelo vigoroso acréscimo simultâneo da produção em alguns Estados, como Pernambuco. É significativo o fato de que os maiores decréscimos de produção no período se deram em Estados como a Bahia ou o Distrito Federal, onde a concentração de fábricas antigas era alta.[26]

A crise na indústria gerou acirrados debates nas associações de produtores: várias saídas foram procuradas para o que se chamava de situação de "super-produção". Inicialmente, promoveu-se uma vigorosa campanha de elevação das tarifas, afinal vitoriosa no início de 1929. A essa altura, no entanto, a medida revelou-se insuficiente para equilibrar a procura e a oferta potencial. De 1924 a 1929, o número de teares instalados crescera em 22%; se a produção houvesse aumentado proporcionalmente, seria superior a 700 milhões de metros no último ano. A produção real nesse ano foi apenas de cerca de dois terços desse montante.[27] Alguns produtores tentaram instituir, então, um sistema de limitação voluntária da produção através do estabelecimento de quotas por fabricante; o peso da retração da procura seria, assim, distribuído de modo equitativo. O sistema estava, naturalmente, fadado ao fracasso: seria impossível controlar a aplicação de um esquema desse tipo num mercado de várias centenas de produtores espalhados por quase todo o País.

Procurou-se, então, induzir o Governo Federal a restringir diretamente a produção pela limitação de horas de funcionamento das fábricas e proibição de novas importações de equipamento. Como era de esperar, o apoio a essa proposta entre os produtores variou muito. De um lado, as associações de industriais têxteis do Rio de Janeiro e São Paulo, onde a influência dos grupos ligados às fábricas maiores e mais antigas era grande, batiam-se pela adoção dessas restrições. Mas houve, de outra parte, vigorosa oposição de produtores

26 Cf. Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio, Departamento Nacional de Estatística, *Estatística da Produção Industrial do Brasil, 1915-1929* (Rio, 1933), p. XV.

27 Stein, *The Brazilian Cotton Manufacture*, p. 191. A magnitude da capacidade não utilizada em 1929 era provavelmente maior que a indicada por essa proporção. Como se verá abaixo, a produção atingiu posteriormente níveis muito superiores, com adições pequenas ao estoque de máquinas.

de Estados como Pernambuco (onde, como se viu, a produção cresceu bastante no período), bem como de pequenos industriais do setor.[28] O primeiro ponto de vista afinal prevaleceu: em março de 1931 foi decretada uma proibição de importações de máquinas têxteis pelo prazo de três anos. Apenas equipamento de reposição podia ser importado, dependendo de licença governamental; em certos casos exigia-se prova de destruição da maquinaria reposta.[29]

A adoção dessa medida foi, sem dúvida, facilitada pelas mudanças na configuração de forças políticas resultantes da Revolução de 1930. No que se refere ao setor têxtil, a ascensão política dos interesses industriais é sugerida pelo fato de grandes produtores do Rio de Janeiro e São Paulo terem ocupado postos importantes na nova administração. É significativo que a divisão do Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio encarregada de controlar a execução da proibição de importações fosse chefiada ela própria por um grande industrial têxtil de São Paulo.[30]

Tenha ou não a proibição de importações sido motivada pela idéia de que competia ao Governo "garantir um retorno razoável ao capital invertido na indústria têxtil" — como argumentava um industrial[31] — o que importa ressaltar aqui é que a medida representou uma intervenção no processo de reposição de equipamento no setor. Não fosse esse obstáculo, o sopro da "destruição criadora", de Schumpeter — provocado pela adição de instalações mais eficientes ao estoque de capital — teria atingido boa parte do equipamento pré-existente, forçando seu sucateamento. A capacidade dos proprietários de equipamento desse tipo de influenciar as decisões governamentais foi, assim, o principal fator impeditivo da renovação das instalações produtivas têxteis nos anos 30.

3.5. O período 1939-1945

Não existe um consenso a respeito dos mecanismos que determinaram a pequena intensidade dos efeitos da grande depressão sobre a

28 *Ibid*, Caps. IX e X.

29 *Ibid*, p. 147.

30 *Ibid*, pp. 140 e 251 n.º 18.

31 *Ibid*, p. 160.

economia brasileira e o rápido crescimento da produção industrial nos anos 30, mas o quadro geral é bem conhecido. A queda abrupta da receita de exportação, de um lado, e políticas governamentais indiretamente anti-depressivas, do outro, contribuíram para favorecer a produção de manufaturados para o mercado interno. No setor têxtil praticamente cessaram as importações, e a produção interna, já em 1931, atingia o nível mais alto da história da indústria até então. Apesar de cessado o estímulo da substituição de importações, a produção continuou a crescer nos anos seguintes, chegando, em 1937, a mais de duas vezes o nível de 1930 (ver Tabela 3).

É interessante que a reversão das condições de demanda não tenha provocado mudança na proibição de importações de equipamentos. Isso dá uma medida não só da extensão da capacidade não utilizada ao redor de 1930, como da influência dos possuidores de tal equipamento. A proibição não só foi mantida, como teve sua vigência estendida por mais três anos, tendo vigorado até princípios de 1937. Nesse ano, apesar dos esforços de grupos de produtores, a proibição foi suspensa. As importações de máquinas foram intensas em 1938/39, mas, com o início da guerra, a situação iria se modificar mais uma vez.

Deve-se notar que a proibição de importações estimulou a produção interna de equipamentos e acessórios têxteis. Muitas firmas lançaram-se à produção de peças de reposição, e algumas iniciaram ou expandiram a fabricação de teares completos: entre 1929 e 1937 o número de firmas dedicadas à produção de equipamentos e acessórios para a indústria textil no Estado de São Paulo aumentou de seis, com um total de 75 operários, para 14, empregando 843 operários.[32] Não é possível determinar o volume dessa produção doméstica. No entanto, o aumento na capacidade produtiva da indústria têxtil daí resultante foi, certamente, de pequena importância. Num levantamento de toda a indústria, realizado em 1946, apenas 10,1% dos teares eram de fabricação nacional.[33]

32 São Paulo, Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio, Diretoria de Estatística, *Estatística Industrial do Estado de São Paulo*, nos de 1929 a 1937.

33 Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio, Comissão Executiva Têxtil, *A Indústria Têxtil do Algodão e da Lã* (Rio de Janeiro, 1949), p. 63.

Tabela 3

Brasil — produção de tecidos de algodão, 1930-1959

ANO	Produção (1,000 m)	ANO	Produção (1,000m)
1930	476,088	1943	1,414,336
1931	635,893	1944	1,382,700
1932	630,738	1945	1,085,429
1933	648,803	1946	1,142,151
1934	715,814	1947	1,063,126
1935	752,891	1948	1,119,738
1936	914,529	1949	1,137,000
1937	963,766	1955	1,240,259
1938	909,972	1956	1,252,199
1939	893,994	1957	1,105,542
1940	840,168	1958	1,272,874
1941	989,659	1959	1,337,408
1942	1,068,642		

FONTES: ver Versiani, "Technical Change", Apêndice.

Com a Segunda Guerra, um período de prosperidade sem precedentes abriu-se para a indústria têxtil. Com a interrupção das correntes normais de comércio internacional, o Brasil pôde assumir o papel de fornecedor de tecidos a países próximos que dependiam de importações, principalmente a Argentina e a África do Sul. A produção aumentou rapidamente, atingindo, em 1943, a cerca de três vezes o nível de 1930.

Por outro lado, a guerra provocou também uma quase impossibilidade de aumentar-se a capacidade produtiva da indústria pelas dificuldades de importação: não só a compra de equipamentos no exterior praticamente cessou, como a produção interna deve ter também sofrido os efeitos da queda das importações de aço.[34] Em

34 Não há dados sobre a produção interna, embora se tenha visto que ela pouco contribuiu para o acréscimo à capacidade instalada. Sabe-se que a produção de todos os tipos de equipamento decresceu no País no período da guerra, o que se atribui à diminuição da oferta de aço, que dependia em grande parte de importações. Ver Nathaniel H. Leff, *The Brazilian Capital Goods Industry: 1929-1964* (Cambridge: Harvard University Press, 1968), pp. 13-14; Werner Baer, *The Development of the Brazilian Steel Industry* (Nashville: Vanderbilt University Press, 1969), pp. 60-64.

conseqüência, a capacidade instalada da indústria era, no auge da expansão do período da guerra, pouco maior do que 15 anos antes, como se vê na Tabela 4.

TABELA 4

Indústria têxtil algodoeira: teares e fusos instalados, 1929 e 1944.

ANOS	Fusos	Teares
1929	2.651.108	80.336
1944	3.054.578	92.316

FONTES: 1929: Stein, *The Brazilian Cotton Manufacture*, p. 191; 1944: IBGE, *Anuário Estatístico do Brasil 1941/45*, p. 141.

Não só a capacidade era aproximadamente igual, mas a máquinas seriam, na grande maioria, as mesmas, dada a limitada possibilidade de aquisições de 1930 a 1945. De fato, 94% dos teares de algodão instalados no Estado de São Paulo, no início de 1940, para os quais se dispunha de informação quanto à idade, tinham mais de 10 anos de fabricação.[35] Sabe-se também que cerca da metade de todo o equipamento existente no País em 1945 havia sido instalada antes de 1915.[36] Um grande crescimento da produção com as mesmas instalações produtivas reflete obviamente uma variação no grau de utilização das instalações. No entanto, a sobrevivência, durante esse período, de uma proporção elevada de capacidade não utilizada levanta algumas questões interessantes. Como se viu, era de se supor que existisse uma gama grande de níveis de custo de produção entre as instalações produtivas existentes — de outra forma seria difícil explicar, por exemplo, o comportamento oposto de grupos de industriais quanto ao problema da proibição de importações de máquinas. Nesse caso, sendo a demanda inferior à capacidade de produção da indústria, seria de esperar que a concorrência dos produtores mais

35 Wilson Suzigan, "A Industrialização de São Paulo, 1930-1945", *Revista Brasileira de Economia* (XXV, N.º 2 abril/junho 1971), p. 106.

36 Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio, Comissão Executiva Têxtil, *Indústria Têxtil Algodoeira* (Rio de Janeiro, 1946), p. 54.

eficientes excluísse do mercado as instalações de menor produtividade, forçando seu abandono. Se isso se desse é claro que não haveria possibilidade de um aumento posterior de produção, pois um equipamento já sucatado não poderia ser convocado de novo à ativa. Mas houve esse aumento posterior, no caso: a produção de 1943 foi o triplo da de 1930.

A chave do problema parece estar no fato de que o aumento no grau de utilização do equipamento normalmente implica subida dos custos de operação. Os salários no turno da noite são mais altos; existem também limitações institucionais ao trabalho de mulheres e menores além do turno diurno, o que afeta bastante uma indústria que se utiliza muito desses dois tipos de trabalho. A inelasticidade da oferta de mão-de-obra qualificada a curto prazo pode também onerar a adição de turnos extras. A vantagem de custos de uma fábrica melhor sobre outra pior equipada tenderá, assim, a diminuir se a primeira trabalhar em mais de um turno e, a segunda, não. As fábricas marginais terão certo espaço de manobra, causado pelo que pode ser chamado de deseconomias de utilização. A não-utilização de parte da capacidade instalada, em caso de uma queda na demanda e no preço poderá, nesse caso, ser feita através de uma menor utilização — não necessariamente o abandono — das instalações menos eficientes. Poderá, assim, haver reversibilidade: um aumento posterior de procura poderá ser atendido sem expansão da capacidade.

Na medida em que essa interpretação for adequada para o caso da indústria têxtil no período considerado, deveríamos encontrar uma associação entre a eficiência das fábricas, em termos de custo de produção, e o grau de utilização das instalações. A Tabela 5 fornece dados para um teste indireto dessa associação. A segunda coluna mostra o estoque de teares em 1945 como percentagem do estoque em 1925, por Estados. Se supomos que a proporção de novo equipamento adquirido que foi usada para reposição, ao invés de expansão da capacidade, não variou muito entre os Estados, então os números dessa coluna podem ser tomados como um índice de modernização do equipamento e, portanto, de eficiência produtiva em cada Estado. Na terceira coluna estão dados sobre utilização da capacidade nas seções de tecelagem. Os números das duas colunas

TABELA 5

Indústria têxtil algodoeira: estoque de teares em 1945 relativamente a 1925, e média de horas/dia trabalhadas na tecelagem em 1945.

ESTADO	Estoque 45/25 (%)	Horas/dia
Alagoas	188	11,1
Bahia	85	8,6
Ceará	240	10,3
Distrito Federal	93	9,4
Espírito Santo	45	8,0
Maranhão	97	8,7
Minas Gerais	205	12,4
Paraíba	728	17,5
Pernambuco	218	14,4
Piauí	99	10,1
Rio de Janeiro	133	11,0
Rio Grande do Sul	198	8,2
Santa Catarina	466	13,8
Sergipe	134	11,3
São Paulo	153	13,2
BRASIL	141	12,0

FONTES: Estoques — 1925: *Retrospecto Commercial do Jornal do Commércio, 1925*, anexo n.º 36. 1945: CETEX, *Indústria Têxtil Algodoeira*, p. 130.
Utilização — CETEX, *ibid*, p. 120.

exibem um índice de correlação de Spearman $r_s = + 0{,}75$, significativo ao nível 0,01.[37]

Essa forma de manutenção de capacidade ociosa introduz um novo elemento tendente a favorecer o retardamento da reposição de instalações, e cria, por outro lado, um "exército de reserva" de capacidade produtiva, a ser utilizado em caso de aumento da procura. Veremos abaixo a importância disto em desenvolvimento posterior.

3.6. O período 1945-1960

A extraordinária expansão das exportações têxteis durante a guerra despertou esperanças entre os industriais de que as vendas no mercado externo passassem a ser, após o fim do conflito, o meio de

37 O mesmo teste aplicado às seções de fiação forneceu um coeficiente $r_s = + 0{,}46$, significativo a 0,05.

preencher o hiato entre a capacidade produtiva e a procura, evitando a volta do famoso "estado de superprodução" no setor. Por diversos motivos, essas expectativas foram inteiramente frustradas. A estrutura administrativa da indústria não estava preparada para enfrentar as exportações em grande escala do período da guerra, e houve inúmeros casos de atrasos, remessas com especificações diversas dos pedidos, e mesmo algumas fraudes; isso, é claro, não contribuiu para a continuação das exportações quando o mercado deixou de ser do vendedor. Além disso, houve uma tendência geral para a imposição de controle de importações em países latino-americanos, no período do pós-guerra, com restrições à importação de bens para os quais existisse oferta interna e favorecimento da importação de equipamentos.[38] Com isso, a produção de têxteis cresceu nesses países, decrescendo rapidamente suas importações do Brasil. Terceiro, o aumento da procura externa durante a guerra tinha-se refletido em grande aumento nos preços internos, o que causou irritação e protestos contra os produtores do setor. Isso culminou, logo após a queda da ditadura Vargas, em uma proibição de exportações de tecidos sob a justificativa de proteção ao consumidor nacional. Essa proibição vigorou durante a maior parte do ano de 1946, mas teve, obviamente, efeitos duradouros no desencorajamento de investimentos baseados em perspectivas de exportação. Por último, a decisão do Governo de manter a taxa de câmbio em seu nível de antes da guerra, apesar do aumento interveniente nos preços internos, desincentivou de modo geral a diversificação de exportações. A queda de exportações de tecidos não foi fenômeno isolado: excetuando o café, o valor das exportações reduziu-se em cerca de 50% entre 1947 e 1952.

Por outro lado, a indústria continuou a ser efetivamente isolada da concorrência de produtores externos, em razão dos mecanismos de controle de câmbio e, após 1957, da nova Lei de Tarifas. Depois de uma queda violenta após a guerra, a produção cresceu gradativamente nos anos 50, aproximando-se, ao final da década, do nível máximo atingido durante o conflito (Tabela 3).

38 Ver Santiago Macario, "Protectionism and Industrialization in Latin America", *Economic Bulletin for Latin America*, (IX, março de 1964).

O fim do conflito trouxe também a possibilidade de adquirirem-se outra vez equipamentos no exterior. Os lucros altos do período da guerra, as perspectivas aparentemente boas para a indústria e o grau de obsoletismo das instalações estimularam uma corrida de pedidos de máquinas antes mesmo do fim do conflito. Um levantamento parcial das ordens acumuladas até setembro de 1944 revelava que os produtores do setor algodoeiro pretendiam adquirir equipamentos num volume correspondente a proporções consideráveis do estoque instalado: havia já pedidos para 30% das cardas existentes, 36% das penteadeiras, 23% dos fusos de filatórios, etc. [39] A efetivação das intenções dos produtores foi facilitada pelo sistema de controle quantitativo das importações em 1947/53. Em tese, o licenciamento de importações se baseava num critério de essencialidade. Na prática, porém, na falta de critérios objetivos de definição dessa essencialidade, a regra da tradição era freqüentemente empregada, favorecendo-se a importação daqueles produtos que tinham sido grandemente importados anteriormente. [40] Não há dúvida de que grande prioridade foi atribuída ao equipamento para a indústria têxtil, pois esse item foi o de maior valor nas estatísticas de importação de "Máquinas e equipamentos para a indústria" de 1947 a 1945. [41] O volume de equipamento importado na década que se seguiu ao fim da guerra foi maior do que em qualquer outro período correspondente na história da indústria. De fato, o total acumulado de importações em 1945/53 excedeu a soma de todas as importações de equipamentos têxteis feitas anteriormente desde 1913. [42]

39 CETEX, *Indústria Têxtil Algodoeira,* Tabelas 31 e 16.

40 Ver Donald L. Huddle, "Balanço de Pagamentos e Controle de Câmbio no Brasil: Diretrizes Políticas e História, 1946-1954", *Revista Brasileira de Economia,* (XVIII, n.º 1, março de 1964), e "Balanço de Pagamentos e Controle de Câmbio no Brasil: Eficácia, Bem-Estar e Desenvolvimento Econômico", *ibid,* (n.º 2, junho de 1964) para um estudo dos controles de importação no período.

41 Ministério da Fazenda, Serviço de Estatística Econômica e Financeira, *Comércio Exterior,* 1947 e 1952.

42 A comparação se refere à tonelagem das importações de máquinas, equipamentos e acessórios para a indústria têxtil. (Item 64000 a 64899 da atual classificação de mercadorias importadas). Ver S.E.E.F., *Comércio Exterior,* várias edições.

Com o crescimento dos preços internos, a concessão de licenças de importação assumiu de forma crescente o aspecto de um subsídio. Pode-se ter uma idéia a respeito da extensão desse subsídio implícito a partir da taxa da paridade do poder de compra: tomando 1939 como base, essa taxa era de 31 cruzeiros velhos por dólar em 1946 e 50 cruzeiros velhos em 1952.[43] Enquanto isso, a taxa oficial era mantida a 18,5 cruzeiros velhos por dólar, até 1953. Com o estabelecimento do sistema de taxas múltiplas de câmbio em 1953, o equipamento têxtil foi incluído na 3.ª Categoria, para a qual a taxa de venda em outubro de 1953 se fixava ao nível de 36,7 cruzeiros velhos por dólar, ou quase exatamente o dobro da taxa disponível anteriormente para os importadores que conseguissem licença de importação. Refletindo essa mudança, as importações de máquinas têxteis diminuíram marcadamente depois de 1952: a média anual de importações de máquinas e equipamentos têxteis como um todo baixou de 29,6 milhões de dólares, em 1945/52, para 13,0 milhões, em 1953/60.

Dada a predominância da manufatura de algodão na indústria, não há dúvida de que a maior parte das vultosas importações do pós-guerra destinava-se a esse setor. No entanto, a comparação dos estoques de máquinas na indústria têxtil algodoeira em 1944 e 1960 revela que o aumento na capacidade instalada foi limitado. O número de teares, por exemplo, aumentou em apenas 11% entre esses dois anos.[44] Ora, vimos acima que já ao final de 1944 havia encomendas para uma percentagem equivalente do estoque de teares de então. É forçoso concluir que as máquinas adquiridas nesse período foram basicamente equipamento de reposição: a indústria teria passado por um processo de diminuição da idade média de suas instalações.

Essa conclusão aparentemente se choca com os resultados de levantamentos efetuados na indústria têxtil ao final da década de 50. No que se refere especialmente ao setor algodoeiro, verificou-se grande predominância de equipamento velho, sendo alta, por exem-

43 Huddle, "Balanço de Pagamento...", p. 12.

44 Versiani, "Technical Change", Apêndice.

plo, a proporção das máquinas instaladas antes de 1930.[45] Tais achados são freqüentemente citados como evidência de um estado "patológico" na indústria; argumenta-se, por exemplo, que a alta idade média do equipamento resultou de métodos administrativos ineficientes, conservantismo dos empresários, etc.[46] Esse argumento, no entanto, parece resultar de uma consideração incorreta do problema econômico da reposição de equipamentos. É claro que do ponto-de-vista do contador — com suas regras de depreciação em 5 e 10 anos — ou do engenheiro — para quem uma máquina instalada no ano passado não é mais tecnicamente ótima, se outro modelo mais moderno já foi desenvolvido — a existência de equipamentos de 35 ou 40 anos de uso pode ser um fato altamente perturbador. Mas, como vimos, a vida econômica de uma máquina será determinada pela intensidade e direção do progresso técnico e pelas tendências da relação de preços de fatores; nada indica *a priori* que uma máquina de 40 anos já tenha necessariamente atingido a obsolescência econômica.[47]

45 Para teares, por exemplo, essa percentagem atingia a 82%, nos Estados do Nordeste, e 47% no Centro-Sul. Ver SUDENE, *Sumário do Programa de Reaparelhamento da Indústria Têxtil Regional*, (Recife, 1961), (mimeog.), e U.N., E.C.L.A., *The Textile Industry in Latin America — II: Brazil* (E/CN. 12/623), 1963.

46 Ver, por exemplo, Stein, *The Brazilian Cotton Manufacture*, pp. 179-80, e Bergsman, *Brazil: Industrialization and Trade Policies*, p. 136.

47 É curioso ver como conceitos contábeis de reposição se infiltram em raciocínios econômicos. No estudo da CEPAL citado acima, por exemplo, máquinas são classificadas em "obsoletas", "recondicionáveis" ou "modernas" por meio de critérios baseados essencialmente em idade e padrões de capacidade de produção: todo o equipamento de mais de 30 anos de idade, por exemplo, é considerado "obsoleto". (pp. 117-120). Em seguida se define "deficiência operacional" como a diferença entre níveis de produção com as fábricas existentes e os que poderiam ser alcançados com equipamento inteiramente moderno e condições ótimas de operação (p. 75). Não é surpresa que se verifique ser o obsoletismo do equipamento um importante fator de deficiência operacional (pp. 76-77): trata-se de um raciocínio circular. Essa conclusão vai afetar as recomendações de política, que incluem a reposição de todas as máquinas obsoletas (Cap. VI), U.N., E.C.L.A., *The Textile Industry in Latin America — II: Brazil*.

Vimos também acima que, no caso da indústria têxtil, é provável que fatores tecnológicos cooperem para uma vida média mais longa do equipamento. Dessa forma, a comparação da estrutura etária do estoque de máquinas têxteis como a composição do equipamento de outras indústrias pode conduzir a diagnósticos errados. As constatações dos levantamentos da CEPAL e da SUDENE talvez possam ser vistas numa melhor perspectiva a partir de uma comparação internacional. A Tabela 6 reproduz algumas estimativas feitas pela American Textile Machinery Association referentes à idade média do equipamento instalado na indústria têxtil norte-americana em 1960. Para efeito de comparação, a tabela inclui dados equivalentes de 6 Estados do Centro-Sul cobertos pelo levantamento da CEPAL em 1961. Mesmo quando se nota que os dados americanos não consideram modificações introduzidas no equipamento instalado, e são baseados em estimativas, é surpreendente que a proporção de máquinas de aquisição recente se mostre na maioria dos casos *maior* no Brasil.

Tabela 6

Proporção de máquinas têxteis de 10 anos de idade ou menos no estoque instalado em 1960. *Brasil e Estados Unidos (percentagem)*

MÁQUINAS	Brasil*	Estados Unidos
Batedores	24,5	14,0
Cardas	19,2	10,0
Passadeiras	27,0	15,0
Penteadeiras	25,8	21,0
Maçaroqueiras	15,5	27,0
Fusos	25,1	19,0
Teares	18,8	25,0

* Seis estados do Centro-Sul, indústria algodoeira.

FONTES: U.N., E.C.L.A., *The Textile Industry in Latin America — II Brasil*, p. 37.

Thomas M. Stanback Jr., *Tax Changes and Modernization in the Textile Industry* (New York: National Bureau of Economic Research, 1969), p. 10.

Não parece haver razão, portanto, para a idéia de que o alto índice de máquinas velhas no estoque de 1960 tenha resultado de resposta inadequada dos empresários aos estímulos econômicos à re-

posição do equipamento. Veremos abaixo que o próprio estudo citado da CEPAL fornece evidência nesse sentido.

3.7. Reposição e absorção de mão-de-obra nos anos 50

O processo de modernização relativa por que a indústria têxtil passou nos anos 50 não podia deixar de refletir-se na relação produto/emprego, dada a tendência poupadora de trabalho do progresso técnico no setor. Outros fatores que poderiam também conduzir a um aumento da produtividade do trabalho não parecem ter sido importantes no período. Uma mudança na estrutura do produto dentro da indústria, com aumento relativo de atividades mais ou menos intensivas em capital (tecidos sintéticos, por exemplo), poderia ser, em princípio, apontada como um desses fatores. Essa suposição, contudo, não encontra apoio empírico: a composição do emprego não variou substancialmente entre subsetores ao longo da década, de forma que o "componente estrutural" do aumento de produtividade na indústria (definido acima) foi negligível.[48] Não existe também evidência de que o ganho na produtividade do trabalho possa ser atribuído a economias de escala — de fato, a proporção da produção proveniente de fábricas médias e grandes diminuiu algo no período[49] — ou a uma melhoria na eficiência pessoal dos operários. É natural atribuir tal ganho à modificação na técnica média de produção.

Essa colocação põe em foco o problema de interpretação tratado na 1.ª seção do artigo: dado que a relação produto/emprego aumentou consideravelmente na indústria têxtil no período considerado, e uma vez que esse aumento parece ser atribuível a um estoque de capital menos *labor-using* em média, cumpre explicar então essa tendência para poupar o fator trabalho.

48 Um aumento de 4% a comparar com um acréscimo do índice de produto real por trabalhador de 77%, de 1949 a 1959.

49 A proporção do valor total de produção da indústria têxtil como um todo, atribuível a fábricas de 500 ou mais operários, passou de 46,2%, em 1949, para 38,8%, em 1959. Por outro lado, a percentagem relativa a fábricas de menos de 50 operários aumentou de 23.2% para 27.2% (dados dos censos).

O fato de a renovação tecnológica da indústria ter-se dado em boa parte sob condições de subsídio implícito ao investimento fixo, dado pelo sistema cambial, sugere que a hipótese das distorções nos mercados de fatores seria aqui relevante: como se viu acima, argüi-se que essas distorções, determinando a escolha de técnicas de maior relação capital trabalho, teriam sido responsáveis pela pequena absorção de mão-de-obra na indústria brasileira, no período considerado.

No entanto, uma vez que se introduz a idéia da influência da relação de preços de fatores na decisão de reposição, é necessário considerar o processo de renovação do equipamento têxtil sob dois aspectos. Até que ponto o barateamento relativo do capital teria influenciado: a) a decisão de repor; b) a decisão de como repor (isto é, a escolha de nova técnica na função de produção *ex-ante*)? (Ver Gráfico 3, acima). Em outras palavras: qual dessas decisões seria mais sensível a variações na relação de preços dos fatores?

Uma indicação a respeito do primeiro ponto pode ser obtida a partir de dados técnicos do estudo da CEPAL sobre a indústria têxtil brasileira, já citado. Nesse estudo definiu-se, para fins de uma comparação de custos de produção, uma fábrica têxtil que fosse "representativa", no sentido marshalliano — isto é, que possuísse as características médias da indústria têxtil brasileira na época. Nessa fábrica, "apenas uma pequena percentagem do equipamento era recondicionável, e na maior parte o equipamento era obsoleto e devia ser reposto".[50] Usando preços de matéria-prima e de trabalho de 1961, determinou-se, detalhadamente, o custo variável unitário de produção para dois ou três turnos de trabalho. Esse custo podia ser comparado com o que seria obtido sob diferentes hipóteses de reorganização da fábrica. Em primeiro lugar, admitiu-se que a fábrica, continuando com o mesmo equipamento, passasse a utilizar melhores métodos de organização interna e administração do que aqueles considerados típicos de uma fábrica brasileira, de acordo com os achados do estudo. Em seguida, computaram-se os custos de produção (incluindo custos de capital) supondo o reequipamento parcial ou total da fábrica, segundo várias hipóteses. Tomando o

50 U.N., E.C.L.A., *The Textile Industry in Latin America — II: Brazil*, p. 98., nossa tradução.

exemplo extremo do reequipamento quase total da fábrica com maquinaria altamente automatizada, os custos unitários em cruzeiros por metro seriam os seguintes, nos três casos:

fábrica "representativa" (custos variáveis)	0,0328
fábrica representativa reorganizada (idem)	0,0289
fábrica reequipada (custos variáveis e de capital) ..	0,0298

Nota-se que para a relação de preços de fatores adotada seria mais lucrativo simplesmente reorganizar a fábrica típica do que reequipá-la com maquinaria moderna. As hipóteses de cálculo adotadas para o custo de trabalho e capital foram: a) pagamento de equipamento em 10 anos, à taxa de juro de 12% ao ano; b) taxa de câmbio correspondente à do mercado livre, à época; c) tarifa de 15% sobre o equipamento importado; d) salário básico de cerca de US$ 0.20 por hora, aproximando-se da média paga então na indústria.

Utilizando os dados do estudo da CEPAL, é possível recalcular o custo unitário de produção na hipótese de reequipamento amplo, admitindo hipóteses diferentes para os preços dos fatores. Supondo, por exemplo, que a taxa de juro fosse de 10% ao ano, obteríamos agora um custo por metro de Cr$ 0,0280, ao invés do valor anterior de Cr$ 0,0298. Dada essa pequena alteração no custo do capital, a decisão quanto à reposição seria invertida: valeria a pena, agora, repor a quase totalidade da maquinaria instalada por equipamento do último tipo. A indicação aqui é, então, de uma sensibilidade relativamente grande da decisão de reposição a variações na relação dos preços dos fatores.

No que se refere à decisão sobre a escolha de técnicas para o equipamento novo — a decisão de *como* repor — podemos nos reportar a dados de um outro estudo da CEPAL.[51] Nesse estudo, determinou-se o que equivale a uma *engineering production function* — ou seja, uma função de produção *ex-ante* construída com dados técnicos — para a produção de um tecido típico dos produzidos na América Latina, por volta de 1965. Concluiu-se que as técnicas então

51 U.N., E.C.L.A. *Choice of Technologies in the Latin America Textile Industry*.

disponíveis poderiam ser agrupadas em três níveis, rotulados pela época em que representavam a última palavra técnica: 1950, 1960 e 1965 (*vide* Seção 3.2, acima). Dados os insumos necessários dos diversos tipos de mão-de-obra e o investimento total, pode-se, introduzindo-se valores para o custo de capital e o salário básico, computar o custo unitário de produção em cada nível técnico. Exemplos desses cálculos são dados na Tabela 7. O que se verifica é que, numa ampla gama de valores da relação de preços de capital e trabalho, a técnica minimizadora de custos será sempre a mais moderna (que é, como vimos acima, extremamente poupadora de mão-de-obra em relação às outras). De fato, fixando-se a taxa de salário básica em US$ 0.20 por hora — um valor realista para o Brasil — conclui-se que a taxa de juro necessária para tornar atraente a técnica de 1950 seria de 56% ao ano. Ou, ao contrário, dada uma taxa de juro de 12% ao ano, o nível de salário básico teria de baixar de cerca de duas terças partes (ao nível de US$ 0.07), para o mesmo efeito.[52] Esses resultados indicam uma rigidez tecnológica praticamente total para a escolha considerada. De passagem, vale notar que esse é em si um achado bastante interessante, dado que a indústria têxtil é comumente citada como um exemplo típico de substituibilidade capital — trabalho. Essa impressão deriva provavelmente da observação de que um largo espectro de técnicas costuma coexistir lucrativamente num dado momento. Como vimos acima, há razões para supor que isso possa ser explicado através da análise da reposição.

Os dois resultados citados nos parágrafos anteriores sugerem que a decisão de repor equipamento instalado na indústria têxtil brasileira seria muitíssimo mais elástica aos preços dos fatores que a escolha tecnológica propriamente dita. É necessário lembrar que essa evidência se refere ao caso de fábricas tomadas como um todo, não sendo necessariamente aplicável ao caso de uma máquina isolada; além disso, o ponto de referência temporal é posterior ao período em que estamos mais interessados (a década do pós-guerra). No entanto, a discrepância numérica entre os resultados nos dois casos é tão grande que fornece apoio a uma certa generalização.

52 Cf. Versiani, "Technical Change", Cap. VI.

TABELA 7

Custo de 1 metro de tecido de algodão sob diferentes hipóteses

PREÇOS DE FATORES	CUSTO EM US$/METRO		
	Técnica de 1950	Técnica de 1960	Técnica de 1965
T. juro: 12% Salário: US$ 0.20/hora........	0.196	0.185	0.180
T. juro: 18% Salário: US$ 0.15/hora........	0.210	0.201	0.197
T. juro: 8% Salário: US$ 1.50/hora........	0.466	0.339	0.293

FONTE: Versiani, "Technical Change", cap. III.

Em linhas gerais, pode-se dizer que a evidência disponível sugere as seguintes conclusões, quanto à absorção de mão-de-obra pela indústria têxtil nos anos 50: a) o rápido aumento da relação produto/emprego relaciona-se com a intensa reposição de equipamento no período do pós-guerra; b) esse processo de reposição, que não pode ser entendido sem referência aos fatores que impediram a renovação das instalações da indústria desde a década de 30, foi favorecido pela facilidade de importação de máquinas após a guerra e pelo sistema de controle direto das importações de 1947 a 1952, períodos em que a indústria absorveu grandes quantidades de equipamento novo; c) há indicações de que a escolha da relação investimento/emprego para o equipamento novo seja limitada, de tal forma que a relação de preços de fatores vigentes para o empresário não poderia afetar significativamente esse tipo de decisão.

Essas conclusões são de interesse na interpretação do quadro geral de emprego na indústria de transformação no período, indicando a importância de um aspecto geralmente negligenciado da questão.

4. A questão da destruição compulsória de equipamentos

4.1. O problema

Foi observado acima que a indústria têxtil evidenciou historicamente capacidade de manter uma vasta reserva de equipamento ocioso sob a forma de subutilização de instalações de menor eficiência. Se isto ocorrer, a capacidade produtiva total poderá ser, em dado momento, bem maior que a produção total.

O fato de a capacidade de produção da indústria exceder as possibilidades de absorção do mercado tem provocado, por outro lado, a resistência de entidades governamentais à concessão de incentivos a investimentos na indústria têxtil, na medida em que o objetivo da iniciativa seja uma expansão da capacidade produtiva. A partir daí estabeleceu-se o princípio de que a aprovação de projetos que envolvem ampliação de instalações incluiria a exigência do sucatamento de máquinas de igual capacidade de produção. — ou parte do equipamento do interessado ou máquinas originalmente pertencentes a terceiros — de modo a manter inalterado o montante da capacidade instalada.[53]

O sucatamento compensatório não é uma idéia nova: o estudo da CEPAL de 1963, por exemplo, já o incluía entre suas recomendações. Considerando as várias alternativas quanto ao destino a ser dado ao equipamento cuja reposição contemplava, aquele documento considerava pouco satisfatória a simples não utilização das instalações repostas: "maquinaria [obsoleta] deixada nas fábricas tomaria espaço e seria sem dúvida usada sempre que houvesse um acréscimo de demanda que não pudesse ser satisfeito pelo novo equipamento. Assim a fábrica estaria de volta à situação anterior, e, com a queda de produtividade, os custos aumentariam, e em conseqüência os preços." O caminho recomendado é o sucatamento "baseado na capacidade de produção, isto é, se uma máquina nova produz tanto quanto

53 *Vide* Resolução n.º 1/70, de 19-5-70 do Conselho de Desenvolvimento Industrial. Mais recentemente, o C.D.I. relaxou a exigência de sucatamento em alguns casos.

duas antigas, essas duas seriam substituídas pela nova e sucatadas. (. . .) [Esta] seria a maneira mais segura de evitar a utilização regular de máquinas que envolvem altos custos de produção." [54]

Num mercado que se caracteriza pelo excesso de capacidade instalada, a concorrência de novos investimentos tem evidentemente o sentido de uma reposição de equipamento velho por equipamento novo, mais eficiente, sejam ou não ambos do mesmo proprietário. O equipamento velho poderá ou ser sucatado, ou simplesmente ter diminuído seu nível de utilização, como vimos. No primeiro caso, o sucatamento aparece como uma conseqüência natural da entrada de maquinaria mais eficiente; não seria necessário induzir o abandono de um equipamento cujos custos de produção tornam sua utilização não-econômica. A introdução do sucatamento forçado representa uma intervenção nesse processo, o que envolve o julgamento implícito de que seu funcionamento espontâneo não é socialmente ótimo. O trecho citado no parágrafo anterior afirma que a destruição compulsória do equipamento conduzirá a uma diminuição do preço de mercado do produto. Isso seria, é claro, uma conseqüência de efeitos positivos palpáveis quanto ao bem-estar dos consumidores, e um argumento importante em apoio dessa medida. No entanto, não é de todo evidente que esse efeito se siga àquela causa.

É conveniente examinar mais de perto a questão do sucatamento forçado, tanto mais que à primeira vista a medida repugna ao bom senso. É comum identificar a escassez de capital como um dos fatores limitativos básicos do processo de desenvolvimento econômico. Pode parecer estranha, portanto, uma providência que visa à destruição de bens de capital que poderiam ainda ter alguns anos adicionais de vida produtiva. Esse exame é o objetivo dessa seção.

4.2. Primeiro caso

Sabemos que a decisão de repor envolve uma comparação entre custos de produção do equipamento velho e custos totais com o equipamento novo: valerá a pena repor quando o excedente do preço do produto sobre o custo de operação do equipamento velho — ou seja,

54 U.N., E.C.L.A., *The Textile Industry in Latin America — II: Brazil*, pp. 103-104. Nossa tradução.

a quase-renda desse equipamento — for menor que o excedente do preço sobre a soma dos custos de operação com o equipamento novo com o fluxo de gastos decorrentes da aquisição dessa maquinaria.

Essa situação pode ser visualizada no Gráfico 4. Supondo custos marginais constantes, as curvas de custos unitários totais (CT_1) e variáveis (CV_1) do equipamento novo são representadas em 4-a enquanto 4-b mostra os custos unitários variáveis com o equipamento existente. Supondo ser p_1 o preço de mercado, o lucro unitário com o equipamento novo, AB, excede as quase-rendas com o equipamento existente, A'C, indicando ser vantajosa a reposição.

GRÁFICO 4

No exemplo do gráfico vê-se que, ainda que seja vantajoso substituir o equipamento velho, enquanto subsistir o preço de mercado p_1, será ainda possível produzir com ele, pois sua operação permite auferir uma quase-renda positiva. Isso indica que o possuidor de um equipamento desse tipo poderá, por exemplo, vendê-lo em lugar de sucatá-lo. Num mercado competitivo, o preço de venda de equilíbrio desse equipamento seria o que justamente compensasse o vendedor pelo não auferimento do fluxo de quase-rendas até o final da vida útil do equipamento — isto é, o preço se igualaria ao valor atual desse fluxo.

Em que condições a configuração do exemplo acima poderá verificar-se? Convém examinar de início um caso altamente artificial, em que se supõem as seguintes condições:

a) concorrência pura no mercado do produto;

b) livre entrada de novos produtores no setor ao nível de custos mais baixos dado pelo horizonte tecnológico;

c) período de maturação do novo investimento no setor igual a zero.

Com essas hipóteses, o preço de mercado se fixará ao nível do custo médio mínimo de produção, eliminando-se o lucro de cada firma individual. Como não há período de maturação, essa situação de longo prazo marshalliano se estabelecerá instantaneamente. Em termos do Gráfico 1, o preço de mercado será p_2.

Todo equipamento de custo unitário variável mínimo maior que p_2 terá quase-rendas negativas e será, portanto, necessariamente reposto. Além disso, todo equipamento reposto terá quase-renda negativa: como o preço do produto se iguala ao custo unitário total com o equipamento novo, sempre que for vantajoso repor, os custos de operação do equipamento velho serão superiores ao preço de mercado. Segue-se que o abandono da maquinaria substituída se processaria espontaneamente, nesse caso.[55] Para descrevermos uma situação em que o sucatamento forçado possa vir a tornar-se necessário, será preciso considerar casos em que uma ou mais das hipóteses acima não se verifiquem.

55 Para comparar esse caso com a nossa formulação anterior das condições de reposição (2.ª seção), podemos identificar custos de operação com custos de trabalho e custos fixos com custos de capital. Igualando o preço de mercado os custos unitários totais com o equipamento novo, teremos:

$$p = iz + wb'$$

Por outro lado, será vantajoso repor, pela desigualdade (4), se:

$$iz + wb' < wb$$

donde se conclui que

$$wb > p$$

Ou seja: se há vantagem em repor, o custo de produção com equipamento velho será maior que o preço de mercado, havendo necessariamente a reposição.

1.3. Segundo caso: período de maturação positivo

Introduzamos, em primeiro lugar, um período de maturação positivo. Suponhamos que num determinado momento a indústria esteja em equilíbrio de longo prazo, o preço de mercado do produto igualando o custo unitário total das instalações mais eficientes. Havendo, então, a introdução de um novo modelo de equipamento que propicie a produção a custos mais baixos (como decorrência de uma inovação tecnológica) algumas instalações existentes poderão vir a ser vantajosamente substituídas pelo novo equipamento. No entanto, enquanto não se chegar a uma nova posição de equilíbrio de longo prazo, algumas firmas poderão se encontrar na situação indicada no gráfico (4-b), supondo-se que o preço de mercado seja p_1. Isto é: a quase-renda de seu equipamento é positiva, mas menor que o excedente do preço sobre o custo unitário total com o equipamento agora disponível. No período que medeia entre o aparecimento inicial do novo processo e a reposição total dos equipamentos tornados não-econômicos por esta causa, será então possível a coexistência de equipamento novo com o equipamento a ser reposto; em outras palavras, este último equipamento poderá alcançar preços positivos no mercado, que em equilíbrio terão o valor indicado acima.

Vamos admitir, neste caso, que determinado grupo de produtores tenha uma visão distorcida das perspectivas do mercado, e que se disponha, em consequência, a adquirir esse equipamento a ser sucatado por um preço mais alto do que o preço de equilíbrio de concorrência. Por exemplo, alguns desses compradores ingênuos poderiam raciocinar como se lhes fosse possível obter do equipamento velho um fluxo de quase-rendas pelo resto de sua vida útil igual em cada período ao dado pela área A'CED no Gráfico 4-b — sem atentar para o fato de que o preço forçosamente descerá a p_2, tão logo decorra o período de acomodação da indústria à nova técnica de produção. Esse grupo de produtores sofrerá necessariamente perdas, quando o preço baixar efetivamente a p_2, e eles forem obrigados a abandonar o equipamento adquirido antes de poderem recuperar o investimento feito. A essas perdas corresponderão, é claro, ganhos dos vendedores do equipamento — isto é, do grupo dos produtores que apreciaram corretamente a situação. Nesse sentido, a

transação representa uma transferência de renda dos compradores ingênuos para os vendedores atilados.

Nesse caso, a destruição forçada do equipamento reposto (efetuada à medida em que a nova maquinaria entre em funcionamento) simplesmente antecipará o julgamento do mercado, e evitará que esses compradores míopes incorram em perdas. Por outro lado, pelo menos dois grupos de produtores levariam a pior com a medida: o dos que iriam vender seu equipamento por preço maior que o valor descontado das quase-rendas a auferir, e o daqueles que pretendessem manter o equipamento reposto em uso enquanto as quase-rendas fossem positivas (para esses a destruição forçada representa um confisco de quase-rendas). Sob esse aspecto, a medida se justificaria em termos de bem-estar social se o ganho dos grupos que levam a melhor fosse considerado superior à perda daqueles que levam a pior.

O sucatamento forçado poderá ter também efeitos sobre o caminho de ajustamento do preço de mercado do produto até a nova posição de equilíbrio, dada pelo custo unitário total de produção com o novo equipamento. Esses efeitos são examinados mais de perto em seguida, ao se levantar a hipótese de livre-entrada no setor.

4.4. Terceiro caso: ausência de livre-entrada

A ausência de livre-entrada de produtores no setor à técnica mais eficiente implica a ausência da tendência para a eliminação dos lucros dos produtores que têm acesso a essa técnica. Em termos do Gráfico 4, a configuração em que o preço de mercado é p_1 e ao mesmo tempo algumas unidades produzem de acordo com as curvas de custo figuradas em (4-b) deixa de ter o caráter de transitoriedade do caso anterior, e passa a ser possível em forma "permanente".

Pode dar-se o caso, então, em que um determinado equipamento possa ser vantajosamente reposto (no sentido de que a condição de reposição dada acima seja satisfeita) e ao mesmo tempo seja possível auferir desse equipamento um fluxo de quase-rendas positivas pelo resto de sua vida útil.

Suponhamos, por exemplo, que num período $t = 0$ a capacidade instalada de uma indústria seja constituída por *n* fábricas de igual

capacidade máxima. Metade dessas fábricas tem curvas de custo representadas pelo gráfico (5-b), enquanto as curvas de custo da outra metade são dadas em (5-c). O preço de mercado é, por hipótese, p_0.

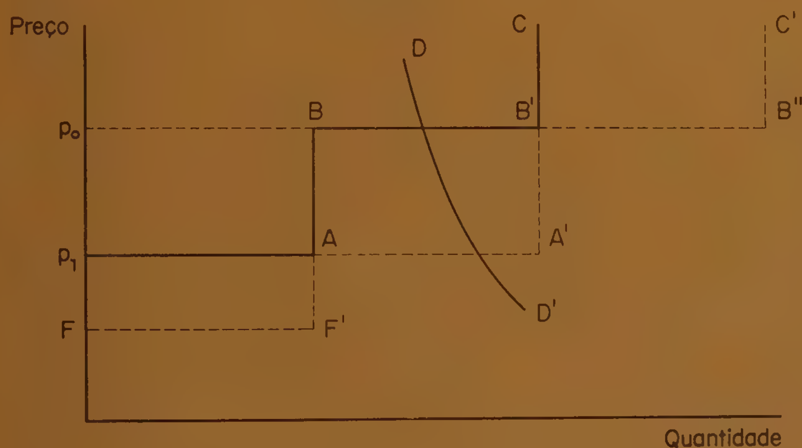
Suponhamos agora que no período t = 1 um outro equipamento mais eficiente se torne disponível, sendo os custos de produção nessa nova técnica os dados em (5-a). No entanto, a disponibilidade desse equipamento é restrita por imperfeições no mercado de capital. Pode-se admitir, por exemplo, que financiamento para aquisição dessa maquinaria seja fornecido em condições privilegiadas para substituição de máquinas existentes, mas não para aumento da capacidade instalada, de tal forma que somente produtores estabelecidos tenham acesso a esse equipamento.

GRÁFICO 5

Seria natural supor que os donos de instalações do tipo 5-b tivessem condições superiores de acesso a crédito em relação aos donos de fábricas do tipo 5-c (estando em melhor situação econômica, terão melhor ficha bancária, etc.) Tomando um caso extremo, vamos admitir que todo o equipamento 5-b seja substituído pelo novo modelo 5-a (e destruído) e que nenhuma instalação do tipo 5-c seja reposta. Nesse caso, não tendo havido aumento de capacidade instalada no setor, o efeito básico da modificação será o aumento das rendas dos produtores que substituíram a máquina 5-b por 5-a. As duas situações podem ser visualizadas no Gráfico 6, que mostra as curvas de oferta e demanda para a indústria. No período t = 0 a curva de oferta seria dada por p_1 A BB'C, o primeiro trecho hori-

zontal correspondendo às instalações tipo 5-b e o segundo às tipo 5-c. No período t = 1 a oferta seria FF'BB'C. O preço de mercado é ainda p_0 e o excedente do preço sobre o custo variável para o grupo de empresários cujas fábricas se reequiparam aumentou de p_1 A F'F.

GRÁFICO 6



Suponhamos, por outro lado, que não houvesse destruição obrigatória do equipamento reposto. Continuando a admitir que só os possuidores iniciais de equipamento 5-b tivessem acesso à nova técnica 5-a (e na medida de sua capacidade produtiva inicial), teríamos então que o equipamento 5-b, tendo quase-rendas positivas, seria mantido em produção, com os mesmos possuidores ou não. A curva de oferta da indústria seria então FF'A A'B'B"C'. Em conseqüência, o preço de mercado baixaria a p_1. As instalações tipo 5-c se tornariam de operação deficitária e seriam abandonadas; em relação ao caso anterior, teríamos um equipamento de idade média inferior.

Pode-se concluir que, no caso considerado, o esquema de destruição compulsória apresenta claras desvantagens do ponto de vista da sociedade: o preço do produto poderá ser mais alto, e possivelmente se estará forçando o sucatamento de equipamento mais moderno — de custos mais baixos — do que outros que seriam sucatados dado o funcionamento normal do mercado. É difícil perceber em que cir-

cunstâncias o preço do mercado poderia ser mais baixo com a destruição compulsória do que sem ela, como a citação do início dessa seção afirma. Por outro lado, o esquema pode, também, apresentar vantagens do ponto de vista da coletividade (ver abaixo) que, em tese, poderiam mais do que compensar tais desvantagens.

Deve-se observar que, na medida em que é facultado aos compradores de equipamento novo adquirir máquinas de terceiros para cumprir a obrigação do sucatamento, ao invés de destruir parte de sua própria capacidade instalada, as desvantagens da destruição forçada diminuem. Se *todo* o equipamento destruído for do tipo mais obsoleto existente, então o julgamento do mercado estará simplesmente sendo antecipado, como no caso anterior, e a destruição compulsória poderá ser justificada como o fizemos para aquele caso.

4.5. Quarto caso: monopólio

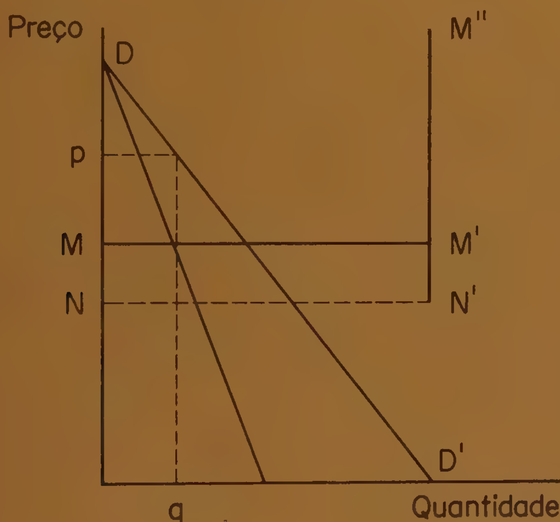
Suponhamos agora que não exista concorrência no mercado do produto, de forma que a curva de demanda enfrentada por produtor seja descendente. Tomemos o caso extremo do monopólio: vamos supor que o mercado da indústria seja fracionado em certo número de mercados locais, em cada um dos quais uma firma ocupe posição de monopolista.

Vamos admitir que, num momento dado, a curva de custo unitário variável (e marginal) de um desses monopolistas seja dada por MM'M''. Sendo DD' a curva de demanda, o preço será p e a quantidade ofertada q. Suponhamos agora que um novo tipo de instalação seja lançado no mercado, com o qual o custo unitário total de produção seja inferior ao custo unitário variável na fábrica velha. Seja NN' a curva de custo marginal com o novo equipamento (Gráfico 7).

É evidente que ao dono do equipamento velho não interessará operá-lo com o intuito de aumentar a quantidade ofertada em sua área de mercado. Há uma possibilidade, no entanto, de que ele consiga extrair uma quase-renda positiva desse equipamento: através da conquista de uma parcela do mercado em uma ou mais das outras áreas de mercado dominadas por monopolistas. Supondo que, dada uma solução da situação de duopólio criada nessas áreas, uma quase-renda positiva possa ser obtida pelo equipamento velho, então valerá

a pena continuar produzindo com ela. O possuidor desse equipamento poderá também vendê-lo; o preço de equilíbrio de venda será, como antes, o valor atual da série de quase-rendas durante o restante da vida útil do equipamento.

GRÁFICO 7



Suponhamos agora que todos os monopolistas locais tenham acesso ao novo equipamento. O raciocínio anterior continuará válido para cada um deles: valerá a pena continuar produzindo com a maquinaria reposta na medida em que seja possível conquistar áreas de mercado de outros produtores. Se todos os produtores tentarem e conseguirem invadir mercados alheios, grande parte dos segmentos de mercado passará a ser servida por dois produtores, pelo menos. Essa configuração pode ser comparada com a situação alternativa em que todos os produtores destruam o equipamento velho, em primeiro lugar. É fácil ver que, a não ser que cada produtor suponha poder mais que compensar a perda de sua condição de monopolista local com a conquista de outras áreas, essa segunda situação será preferível. Em outras palavras, se um produtor tiver a garantia de

que todos ou outros destruirão o equipamento reposto ao invés de tentar conquistar áreas de mercado dos competidores (ou de vender equipamento a quem se proponha a isso), então ele também provavelmente se disporá a destruir sua maquinaria velha. De modo geral, a decisão coletiva de destruir o equipamento reposto beneficiará o conjunto dos produtores. Para ver isso basta atentar para o fato de que a entrada de um ou mais produtores com curvas de custo mais elevadas em uma dada área de mercado fará diminuir a quase-renda *total* auferida nesse mercado, dado o formato das curvas de custo do Gráfico 7. O problema é análogo ao da firma monopolista com duas fábricas: no caso de custos marginais constantes, produz-se apenas com a fábrica de custos menores. No caso de manutenção dos monopólios locais, o somatório das quase-rendas de todos os produtores será, portanto, maior que no caso contrário. É adequado supor, portanto, que a maioria dos monopolistas preferiria essa ação conjunta ao risco de uma disputa por áreas de mercado.

Pode-se dizer que, nesse caso, o sucatamento forçado teria como resultado principal a manutenção dos monopólios locais e, em conseqüência, preços mais altos e menores quantidades ofertadas.

4.6. Sucatamento forçado: conclusão

A análise dos parágrafos anteriores é, claro, demasiado esquemática para que se derivem quaisquer conclusões práticas quanto ao problema da destruição forçada do equipamento. Ela é útil, no entanto, para mostrar que a medida pode ter várias implicações quanto ao bem-estar da comunidade. Em princípio, as vantagens e desvantagens sociais do sucatamento forçado deveriam ser ponderadas, tendo em conta a situação de mercado considerada, para que se aquilatasse o ganho ou a perda social líquida daí derivada. Para isso, seria necessário um esquema analítico mais complexo do que o esboçado acima.

Um possível ganho social a ser atribuído ao sucatamento forçado é a maior absorção de mão-de-obra que pode daí resultar na medida em que as máquinas destruídas sejam mais novas (menos absorvedoras de trabalho) do que as que o seriam caso prevalecessem as forças do mercado.[4]

5. Conclusão

A principal conclusão deste artigo é que a consideração correta do problema de reposição de equipamento pode ser importante sob vários aspectos. A decisão sobre a época de reposição tem as características de uma decisão sobre a combinação de capital e trabalho sendo, portanto, influenciada pela relação de preços desses fatores. O retardamento da reposição pode ser uma forma de substituir trabalho por capital; uma alta média de idade do equipamento instalado pode, portanto, ser considerada como uma adaptação do empresário à abundância relativa de mão-de-obra. Por outro lado, essa média de idade será também influenciada por fatores ligados à evolução da tecnologia e da demanda na atividade em questão.

Essas proposições, como se viu, podem ajudar a entender o comportamento da indústria brasileira no pós-guerra no que se refere à absorção de mão-de-obra; e podem, também, ser de importância na formulação de medidas de política econômica, como no caso do sucatamento compulsório de máquinas. É, portanto, adequado concluir com a habitual exortação final de que devem ser feitas mais pesquisas sobre o assunto.

A evolução da capacidade de produção da indústria automobilística brasileira no período 1957-1969

José Almeida *

1. Conceito de "capacidade"

Um dos conceitos mais discutidos na literatura econômica é o de "Capacidade". Até agora não se encontrou denominador comum nem para definir, nem para avaliar capacidade.

As dificuldades começam com as divergências entre economistas e engenheiros. Estes, com o conceito de capacidade técnica: a produção máxima, com determinado estoque de capital por unidade de tempo. Nesse caso, plena capacidade é a produção que se pode obter do equipamento existente em condições normais, tanto no que diz respeito ao número de horas, como ao número de turnos de trabalho. A esse conceito, os economistas contrapõem o de capacidade econômica, isto é, a produção que se obtém com o mínimo de custo médio unitário.[1]

Como até agora não foi possível superar as dificuldades para mensurar a capacidade instalada de acordo com o conceito econômico, os engenheiros têm levado vantagens, já que é mais simples avaliar a capacidade técnica.[2]

Entre os economistas são inúmeras as definições de capacidade: umas relacionadas com a alocação de recursos; outras, com o investimento induzido, isto é, um nível de produção que somente pode ser ultrapassado com investimentos adicionais em equipamento; e,

* Do Instituto de Pesquisas do IPEA.

1 Sobre o *engineering approach* e o *approach econômico* ver L. R. Klein: "Some Theoretical Issues in the Measurement of Capacity" em *Econometrica*, vol. 28, (april 1960).

2 Durante uma investigação que o autor realizou na indústria automobilística brasileira, no período 1967/69, encontrou, dentro de algumas empresas, divergência entre o Setor Financeiro e o de Planejamento quanto ao conceito de capacidade e sua mensuração.

ainda, aquelas que estão relacionadas com a plena utilização dos recursos.[3]

Essas definições podem ser reunidas nos seguintes grupos:

1) as que consideram como capacidade o nível de produção com o qual, a curto prazo, é possível minimizar o custo unitário;

2) as que consideram, ao contrário, capacidade como nível de produção que se alcança com o custo médio mínimo, a longo prazo;

3) aquelas que simplesmente julgam ser a produção máxima obtida em condições normais de trabalho que define capacidade.[4]

4) finalmente, para mencionar uma das definições mais completas:

"is an output rate which, if sustained with balanced facilities over a period of time, would induce neither net investment nor disinvestment in real capacity in privately-managed enterprise".[5]

2. Métodos para avaliação de "capacidade"

Existem cinco métodos para medir o grau de utilização da capacidade instalada:

1) uso da relação capital produto. Calcula-se a relação capital/produto e uma relação capital/capacidade para um período em que se julga tenha havido plena utilização da capacidade instalada. A comparação da relação capital capacidade desse período com as dos períodos subseqüentes medirá o grau de utilização;

3 Almarin, Phillips — "Measuring Industrial Capacity in Less Developed Countries", *Discussion Paper*, (no. 110, University of Pennsylvania, — The Wharton School of Finance and Commerce, 1969), p. 3.

4 Normal capacity is an "amount of material which can be put through an existing complex of equipment with normal availability of labour and raw materials, normal use of components, normal inspection standards for products, normal shift operation, normal downtime, etc." em Willis K. Jordan: The Measurement of Performance Potencial in Manufacturing Establishments. *Working Paper no. 18*, Bureau of the Census, USA, 1965.

5 Almarin, Phillips — "An Appraisal of measures of Capacity". *American Economic Review, Papers and Proceedings*, (Vol. LIII n.º 2, maio, 1963.) — p. 275.

2) o método de Wharton School, isto é, a avaliação pelos *peaks* de produção;

3) a utilização de modelos econométricos com base em função de produção ou funções de custo e na relação capital/capacidade; [6]

4) a avaliação direta com base em atributos físicos e mecânicos do equipamento;

5) o chamado método de *Survey*, isto é, indagações diretas aos empresários sobre a capacidade e o grau de sua utilização.

Desses cinco métodos indicados excluiu-se o primeiro em virtude da impossibilidade de identificar um período em que tivesse havido plena utilização da capacidade instalada.

A fase de implantação da indústria automobilística prolongou-se até 1961. Durante esse período, somente nos dois primeiros anos as fábricas teriam funcionado a plena capacidade (ver Quadro I). Mas, justamente por marcar o ponto de partida, esses anos não podem ser tomados como ponto de referência.

Terminada a fase de implantação, quando, evidentemente, a oferta deveria estar sempre à frente da demanda, a indústria automobilística enfrentou um período de recessão, que não há como discutir, deve ter provocado um aumento da capacidade ociosa.

Desta forma, não existe um ano que se pudesse tomar como representativo de um aproveitamento ótimo da capacidade instalada, isto é, um ponto no qual a relação capital/produto refletisse utilização da capacidade do equipamento.

Atente-se ainda para a dificuldade de se construir uma série de ativo fixo a preços constantes, sobretudo depois da introdução da correção monetária. Haveria não só o problema da vida média do equipamento, ainda não determinada, como também o de um índice de preços adequados, para máquinas e equipamentos.

Afastou-se a hipótese de utilização de um modelo econométrico, pela impossibilidade de se obter uma representação histórica da relação capital/capacidade.

6 Um exemplo bastante ilustrativo da utilização dessa técnica é o modelo construído por L. R. Klein e R. S. Preston: "Some New Results in the Measurement of Capacity Utilization", *American Economic Review* (Vol. LVII n.º 1, março 1967), p. 34.

E, na impossibilidade de se construir funções técnicas de produção, também eliminou-se a possibilidade de avaliação direta. Na verdade, chegou-se a solicitar às principais empresas dessa indústria algumas informações discriminadas por unidades técnicas de produção. Essa solicitação, entretanto, não foi atendida de forma satisfatória.

Preferiu-se, então, o método de *Survey*. Para tanto, fizeram-se às indústrias terminais as seguintes indagações sobre a capacidade de produção física: a) quantos turnos trabalham?; b) de quantas horas cada turno?; c) capacidade anual funcionando em um turno discriminado por produto. Com base nessas informações, corrigiu-se a capacidade anual para o funcionamento em dois turnos, somando 15 horas por dia.[7]

Algumas empresas declararam funcionar em dois turnos para a produção de certos modelos e em um turno para a produção de outros. Outras declararam que algumas unidades técnicas funcionavam em dois ou três turnos (estamparia, usinagens e fundição, de um modo geral, funcionavam em dois turnos; tratamento térmico já funcionava em três turnos) mas, as usinas de motores funcionavam em um turno e as linhas de montagem, salvo na produção de dois modelos, funcionavam também em um turno.

Para o cálculo da capacidade de produção tomou-se a capacidade de montagem funcionando 15 horas por dia.

Cumpre assinalar ainda, confirmando a principal limitação desse método, o conteúdo emocional sempre presente nesse tipo de informação. Certas empresas declararam que a capacidade indicada era, de certa maneira, variável, pois exprimia uma capacidade correspondente a um mercado previsto. Em outras palavras, era uma previsão de produção de acordo com a tendência do mercado. Isso significa que essas empresas não declararam a capacidade efetiva, mas, o que elas esperavam vender no ano em referência. Nessa hipótese, a diferença entre a capacidade declarada e a produção realizada não exprime o grau de utilização do equipamento, já que, na verdade, indica, apenas, a diferença entre a produção efetiva e

[7] José Almeida: *A Indústria Automobilística Brasileira*; trabalho inédito.

as expectativas de venda. Servirá, tão somente, para confirmar que a causa fundamental da capacidade ociosa existente é a insuficiência de procura.

Com a intenção de avaliar o grau de utilização da capacidade pelo método de Wharton School, foi solicitado também que as empresas informassem a produção média, máxima e mínima mensal em cada ano.

Não se tem nenhuma dúvida quanto às limitações desse método para os países em desenvolvimento.[8] Ele pode ser útil quando a indústria funciona a plena capacidade e o grau de utilização depende das flutuações cíclicas da produção. Mas, quando o grau de utilização reflete diferença entre as possibilidades de produção e a demanda potencial, como no caso dos países atualmente em processo de industrialização, não se deve confundir os "peaks" de produção com plena utilização da capacidade. Na verdade, os "peaks" poderão ser atingidos existindo ainda capacidade não utilizada.

O que se pretendia com a utilização do método da Wharton School era tão somente testar a avaliação segundo as declarações das empresas.

3. Os resultados no período 1957-1968

Os Quadros II, III e IV representam os resultados obtidos segundo declarações das empresas. A capacidade instalada, no período 1957/61, corresponde ao que foi declarado nos projetos aprovados pelo Grupo Executivo da Indústria Automobilística; em 1962/68, corresponde às respostas recebidas e às informações obtidas do Sindicato Nacional da Indústria de Tratores, Caminhões, Automóveis e Veículos Similares.

Nos anos 1962-1968 é possível comparar esses resultados com as estimativas obtidas pelo método da Wharton School.

8 Sobre as limitações desse método ver Klein, Preston e Phillips, "An Appraisal of Measures of Capacity", *op cit.*

Quadro I

Indústria Automobilística

Capacidade ociosa (em percentagem da plena utilização)

ANO	Estimativa com Base nas Declarações das Empresas	Estimativa pelo Método da Wharton School
1962	44,7	20,2
1963	50,9	27,1
1964	49,2	23,6
1965	49,9	30,5
1966	41,0	19,1
1967	39,8	25,3
1968	42,0	21,1

Quadro II

Indústria Automobilística

Montagem de veículos automotores

Capacidade instalada e produção efetiva

(1957-1968)

ANOS	Capacidade Instalada (unidades)	Produção Efetiva (unidades)	Capacidade Ociosa (%)
1957	30 700	30 700	0,0
1958	84 030	61 129	27,3
1959	138 630	96 243	30,6
1960	199 180	133 078	33,2
1961	335 500	145 674	56,6
1962	345 700	191 194	44,7
1963	354 700	174 126	50,9
1964	361 700	183 735	49,2
1965	369 700	185 173	49,9
1966	380 700	224 575	41,0
1967	374 700	225 389	39,8
1968	482 200	279 715	42,0

Fontes: Capacidade instalada 1957-60, produção autorizada pelo GEIA com base nos projetos de fabricação aprovados, de acordo com *Análise e Perspectivas da Indústria Automobilística*, Confederação Nacional da Indústria, Rio de Janeiro; 1961-68 de acordo com os questionários respondidos e informações adicionais do Sindicato Nacional da Indústria de Tratores, Caminhões, Automóveis e Veículos Similares.

Produção efetiva: Anuários Estatísticos, IBGE; 1968 ANFAVEA.

Quadro III

Indústria Automobilística
Montagem de veículos automotores — automóveis
Capacidade instalada e produção efetiva
(1957-1968)

ANOS	Capacidade Instalada (unidades)	Produção Efetiva (unidades)	Capacidade Ociosa (%)
1957	11 853	10 845	8,5
1958	50 200	25 521	49,2
1959	81 040	48 679	39,9
1960	116 520	81 753	29,8
1961	208 000	107 218	48,5
1962	218 200	138 542	36,5
1963	227 200	140 500	38,2
1964	234 200	148 835	36,4
1965	242 200	152 581	37,0
1966	262 200	180 581	31,1
1967	274 200	183 634	33,0
1968	380 200	219 920	42,2

Fonte: *Vide* Quadro II.

Quadro IV

Indústria Automobilística
Montagem de veículos automotores — caminhões
Capacidade instalada e produção efetiva
(1957-1968)

ANOS	Capacidade Instalada (unidades)	Produção Efetiva (unidades)	Capacidade Ociosa (%)
1957	18 847	19 855	0,0
1958	33 830	35 608	0,0
1959	57 590	47 564	17,4
1960	82 660	51 325	37,9
1961	127 500	38 456	69,8
1962	127 500	52 652	58,7
1963	127 500	33 626	73,6
1964	127 500	34 900	72,6
1965	127 500	32 592	74,4
1966	118 500	43 994	62,9
1967	100 500	41 755	58,5
1968	102 000	59 795	41,4

Fonte: *Vide Quadro II.*

Como nada indica que os *peaks* tenham sido atingidos com plena utilização da capacidade instalada, a diferença entre uma estimativa e outra pode ser considerada razoável. O maior afastamento verificou-se em 1966, e explica-se por ser o ano que marca o término da recessão iniciada em 1963, e, por isso, a produção deve ter-se desenvolvido de forma mais regular, sem *peaks* muito acentuados.

O Gráfico 1 mostra como evoluiu a capacidade instalada e a produção efetiva nesses doze anos de atividade. Pode-se afirmar que o período de implantação terminou em 1961 quando a capacidade instalada permitia produzir 335.500 veículos, sendo 208.000 automóveis e utilitários e 127.500 caminhões e ônibus.

Ao atingir esse ponto, conforme demonstra o gráfico, o grau de utilização da capacidade instalada era um dos mais baixos do período. Para toda a indústria, existia uma capacidade ociosa de quase 57%, sendo de 70% na produção de caminhões e ônibus e de 18,5% na produção de automóveis e utilitários.

Entre 1961 e 1967 registrou-se um aumento de 12% na capacidade instalada, atingindo, nesse último ano, a 374.700 veículos. No mesmo período, a produção efetiva aumentou de quase 146.000 para 225.389 veículos anuais, com o que a capacidade ociosa foi reduzida para cerca de 40%.

A produção de automóveis e utilitários responde pelo aumento de capacidade instalada verificado no período mencionado, pois enquanto a capacidade para produzir caminhões e ônibus, depois de se manter ao nível de 127.500 unidades até 1965, caiu para 100.500 unidades anuais, a de automóveis e utilitários aumentou de 208.000 para 274.200 unidades anuais.

Com a redução da capacidade instalada, melhorou o grau de utilização do equipamento na produção de caminhões e ônibus, onde a capacidade ociosa, depois de ter alcançado mais de 74% em 1965, caiu para 58,5%.

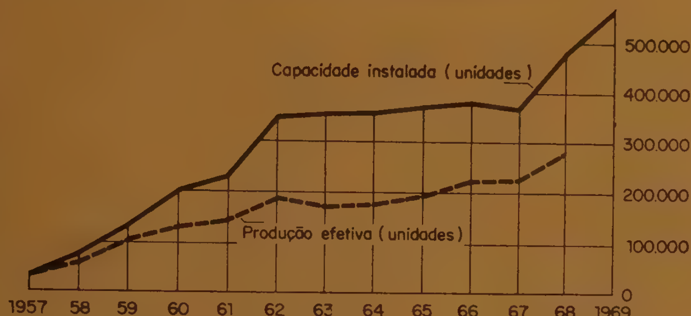
As ampliações que se verificaram na produção de automóveis e utilitários permitiram melhor utilização do equipamento, pois a capacidade ociosa, de 18,5%, chegou a atingir 31% em 1966, aumentando ligeiramente, em 1967, quando chegou a 33%.

GRÁFICO 1

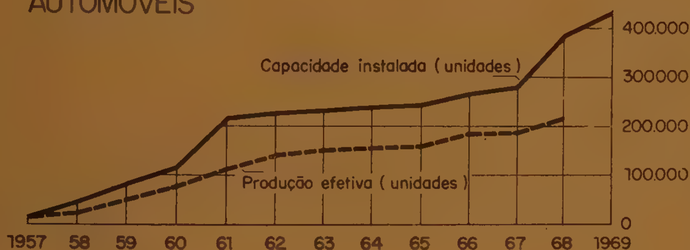
INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA

EVOLUÇÃO DA CAPACIDADE INSTALADA E DA PRODUÇÃO EFETIVA - 1957/1969

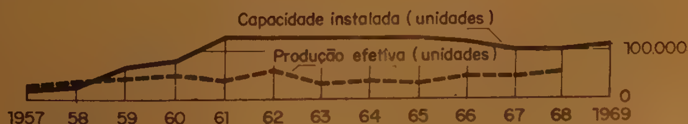
MONTAGEM DE VEÍCULOS AUTOMOTORES



AUTOMÓVEIS



CAMINHÕES



As modificações nos modelos comercializados provocaram substancial aumento na capacidade instalada para a produção de automóveis e utilitários. Em consequência, a capacidade ociosa, em 1968, foi de 42%, um pouco maior que na produção de caminhões e ônibus, onde o grau de utilização continuava melhorando gradualmente, já agora com uma capacidade ociosa de um pouco mais de 41%.

Em 1969, a capacidade instalada já teria atingido 568 mil unidades, sendo 450 mil automóveis e utilitários e 118 mil caminhões e ônibus. A utilização dessa capacidade deverá ter sido um pouco melhor que no ano anterior, pois a capacidade ociosa manteve-se por volta de 40%.

Uma outra fonte sobre a utilização da capacidade instalada no parque manufatureiro brasileiro é a Sondagem Conjuntural, realizada pelo Instituto Brasileiro de Economia. Desde 1967, em abril e outubro de cada ano, solicitam-se indicações quanto à existência ou não de capacidade ociosa do equipamento e pessoal e, quanto ao grau de utilização do equipamento instalado. As respostas e essas indagações são ponderadas pelas vendas das empresas informantes.

A primeira indagação foi feita em julho de 1967. É interessante comparar as respostas dadas pelas empresas do grupo material de transporte nos três primeiros inquéritos:

QUADRO V

Possibilidade de expansão da produção

(% das vendas)

A EMPRESA PODERIA EXPANDIR A PRODUÇÃO:	julho de 1967 (%)	abril de 1968 (%)	outubro de 1968 (%)
1 com instalações e pessoal existente	38	7	24
2 aumentando apenas o pessoal	19	36	60
3 aumentando apenas equipamento e/ou instalações	2	2	3
4 aumentando pessoal e instalações	41	55	13

Fonte: Sondagem Conjuntural IBRE, FGV.

Como se vê, em julho de 1967, empresas responsáveis por 57% das vendas confessaram estar trabalhando com capacidade ociosa.

Vale notar, ainda, que nessa época, empresas responsáveis por 40% das vendas confessaram manter pessoal subutilizado.

Essa situação teria melhorado consideravelmente, em abril de 1968, quando apenas empresas responsáveis por 43% das vendas confessaram possuir equipamento subutilizado e o pessoal ocioso estaria restrito a empresas responsáveis por 9% das vendas.

Mas, em outubro desse mesmo ano, as empresas que confessaram capacidade ociosa respondiam a 84% das vendas, e existia pessoal subutilizado em empresas responsáveis por 27% das vendas.

Nas investigações seguintes, o Instituto Brasileiro de Economia apresenta uma estimativa do grau de utilização de capacidade instalada o que, no caso da indústria de material de transporte, é a seguinte:

QUADRO VI

MATERIAL DE TRANSPORTE

Grau de utilização da capacidade instalada

PERCENTAGEM DA PLENA CAPACIDADE	PARTICIPAÇÃO DAS FIRMAS NO TOTAL DAS VENDAS (%)		
	outubro de 1968	abril de 1969	outubro de 1969
inferior a 20	—	—	—
de 20 a 40	—	—	0
de 40 a 60	35	1	1
de 60 a 80	9	35	35
de 80 a 90	9	3	10
acima de 90	47	60	54

Fonte: Sondagem Conjuntural IBRE, FGV.

Em outubro de 1968, empresas responsáveis por 35% das vendas confessaram estar trabalhando com um grau de utilização entre 40 e 60%.

De acordo com as informações obtidas em abril de 1969, é bem possível que o setor tenha conseguido melhorar o aproveitamento do equipamento instalado, pois, àquela época, praticamente todas as empresas estariam trabalhando com um grau de utilização acima

de 60%, o que foi confirmado pelo inquérito de outubro do mesmo ano.

Cumpre observar finalmente que, ainda de acordo com esse inquérito, em julho de 1967, empresas responsáveis por 27% das vendas declararam estar trabalhando a plena capacidade. Em abril de 1968, essa percentagem se elevou a 31%. Em outubro de 1968, caiu para 11%. Em abril de 1969, elevou-se para 60%, e, em outubro desse ano, registravam-se 41%.

Em síntese, a indústria automobilística brasileira, durante esse período trabalhou com uma capacidade ociosa da ordem de 40%, praticamente igual, em que pesem as reservas com que se devem receber, nesse caso, comparações internacionais, em razão das divergências em conceituar e em avaliar capacidade, à Índia que, entre 1961/1964 trabalhava com 42%[9] e em posição semelhante à da Argentina, salvo em 1965,[10] outro país para o qual foi possível obter informação, muito embora esta se refira a veículos e máquinas não-elétricas:

QUADRO VII

INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA

Capacidade ociosa

(estimativa pelo método de *Survey*)

(percentagem)

ANO	Brasil	Argentina
1963	50,9	58,8
1964	49,1	56,0
1965	49,9	38,3

Em março de 1969, as Nações Unidas reuniram no Rio de Janeiro um grupo de especialistas para discutir o problema da capacidade ociosa na indústria dos países em desenvolvimento. Esse grupo de

[9] UNIDO, *Industrial Excess Capacity and its Utilization for Export*, Doc. ID/WG. 29/8, 1969, pp. 8 e 19.

[10] Mário S. Brodersohn — *The Utilization of Production Capacity in Argentine Industry*, UNIDO, ID/WG. 29/9, 1969, p. 14.

trabalho reconheceu que a existência, nesses países, de substancial parcela do equipamento industrial não utilizado, vinha se tornando um dos mais sérios problemas ao desenvolvimento econômico. E tal é a sua gravidade, que já há quem considere o problema da capacidade não utilizada tão importante quanto o problema do desemprego.[11]

Em razão disso, vem crescendo o interesse pelos problemas relacionados com a utilização da capacidade instalada. E, como até agora ainda não se encontrou um método de avaliação satisfatório, temos que concordar com o Prof. Phillips quando conclui que, para os países em desenvolvimento, é muito mais importante descobrir porque o capital escasso é subutilizado do que preocupar-se com a avaliação precisa da capacidade ociosa. A não ser que essa avaliação seja absolutamente necessária para explicar o "porquê", diz Phillips. A preocupação com precisão e detalhe é uma alocação ineficiente de escassos recursos humanos.[12]

A principal causa do baixo aproveitamento da capacidade instalada na indústria automobilística brasileira é o desequilíbrio entre a capacidade do mercado e as possibilidades de produção do equipamento instalado. Pela sua própria natureza, a indústria automobilística requer um mínimo de dimensão para funcionar com razoável grau de economicidade.

Por certo, esse mínimo determinou a dimensão das linhas de montagem instaladas no Brasil. Salvo poucas exceções, as empresas que se instalaram neste País o fizeram dentro do limite de 100 mil unidades anuais para automóveis e utilitários, 20 mil unidades para

11 "In pure concept, the labor force and capital are much the same. Each is a stock of an economic resource available for the production of goods. Similarly, both the number of unemployed and the volume of excess capacity indicate the extent to which society is failing to use these resources. While the underlying social objectives are somewhat different, the recent interest in the measurement of capacity and the degree to which capacity is being utilized is not unlike that in measuring the labor force and unumployment a few decades ago". Almarin Phillips. *An Appraisal of Measures of Capacity, op. cit.*, p. 275.

12 Almarin Phillips: *Measuring Industrial Capacity in Less Developed Countries, op. cit.*, p. 15.

caminhões médios e 5 mil unidades para caminhões pesados, que se considera como o ponto no qual as linhas de montagem deixam de ser antieconômicas.

A capacidade do mercado, entretanto, estava muito aquém desses limites, e por isso, somente dez anos após instaladas, entre 1966/68, foi possível a algumas poucas fábricas atingir tais limites.

O plano de produção a longo prazo, a ser executado após a fase de nacionalização, previa uma produção de 300 mil veículos anuais a partir de 1961. Essa produção só foi alcançada oito anos depois. Para se ter uma idéia do superdimensionamento inicial, compare-se essa previsão com a produção de 1968.[13]

	Meta para 1961	*Produção em 1968*
caminhões e ônibus	92 820	59 795
automóveis e utilitários	207 576	219 920
TOTAL	300 396	279 715

Como se vê, a meta para automóveis e utilitários foi alcançada em 1968, mas o objetivo global somente seria atingido no ano seguinte, quando se produziram 353.963 unidades. Mesmo assim, a produção de caminhões e ônibus, ou 46.218 unidades em 1969, ainda era a metade da meta prevista para 1961.[14]

A instalação dessa indústria no Brasil foi sempre orientada por exagerado otimismo.

A demanda se manifestava anormalmente elevada por ter sido reprimida devido às restrições feitas às importações. Por isso, julgava-se o mercado para produtos automobilísticos suficientemente amplo para manter, em bases econômicas razoáveis, as fábricas que se estabeleceriam. Alguns programas, principalmente o de caminhões, che-

[13] O GEIA — Grupo Executivo da Indústria Automobilística — chegou a aprovar projetos que permitiam uma capacidade total, em 1960, de 232 000 veículos. Ver: *Programa de Metas*, Tomo III, Conselho de Desenvolvimento, Rio de Janeiro, 1958, pp. 312 e 322.

[14] Sobre a evolução da produção de veículos durante esse período ver do autor *A Implantação da Indústria Automobilística no Brasil*, a ser publicado brevemente.

garam a ser mesmo audaciosos, excedendo aos limites mais otimistas das possibilidades do mercado.

Por outro lado, a rentabilidade das empresas, naquele período, aumentava — se bem que de forma fictícia, devido à aceleração do processo inflacionário. Além disso, acreditava-se que as margens de lucro da indústria automobilística seriam elevadas, a julgar pelas perspectivas de custo da produção interna e pelos preços de venda no mercado.

Tudo leva a crer que esse excessivo otimismo, combinado com o volume dos incentivos e dos favores oficiais, bem como com o elevado grau de proteção aduaneira [15] fizeram com que as empresas se preocupassem menos com o problema da limitação do mercado nacional do que com a oportunidade de fixar-se, em definitivo, neste próprio mercado.

Muito embora o capital seja o fator de produção escasso, os estímulos fiscais, a taxa de juros negativa, as vantagens cambiais, a garantia de elevada margem de lucro e o grau de proteção tarifária assegurado, fizeram com que o seu custo se tornasse irrelevante e, por isso, as empresas pouco se preocupassem com as economias de escala ou com a produtividade.

Do lado das empresas, defendia-se o superdimensionamento com a confiança de que a expansão contínua do mercado nacional iria, gradualmente, absorvendo a reserva de capacidade instalada. Do lado das autoridades governamentais essa mesma defesa se fazia com três argumentos: 1) como todos os projetos apresentados satisfizeram aos requisitos exigidos para a sua aprovação, não cabia ao GEIA estabelecer discriminações complementares; 2) previu-se que nem todos os projetos aprovados seriam efetivamente realizados; 3) um certo grau de superdimensionamento teria a vantagem de incentivar a concorrência entre os fabricantes.

Os primeiros êxitos da indústria automobilística relegaram a segundo plano os problemas criados pelo superdimensionamento. Em

15 A preocupação básica de então era renovar a frota automotora brasileira sem ônus no dispêndio de divisas, face à situação crítica do balanço de pagamentos. Esse fato em muito tranqüilizava as indústrias quanto a qualquer ameaça de competição com produtos similares importados.

razão da demanda reprimida, os fabricantes encontraram, no início, extraordinária facilidade para a colocação de sua produção. Por isso, os programas originais foram mantidos já que, à falta de um estudo objetivo do mercado, e como o custo do capital era insignificante, nenhum deles desejava correr o risco de ser surpreendido com as suas instalações aquém das necessidades do mercado.

Em 1959 começam a surgir as primeiras dificuldades de venda, mesmo assim, ainda limitadas a caminhões e ônibus. A colocação de automóveis continuou relativamente fácil até 1965, quando problemas do mercado forçaram a substituição dos modelos comercializados, a criação de um mecanismo de financiamento das vendas a prestação (é nessa época que surgem os consórcios) e, na luta para consolidar as respectivas posições no mercado, a realização de algumas fusões que reduziram o número inicial de doze para oito empresas montadoras.

A recessão pós-revolucionária desviou a atenção para as dificuldades financeiras. Na Sondagem Conjuntural realizada pelo Instituto Brasileiro de Economia em julho de 1967, todas as empresas declararam que a causa da capacidade ociosa existente era a escassez de capital de giro. Em outubro de 1968, a insuficiência de procura foi reconhecida por empresas responsáveis por 26% das vendas e a escassez de capital de giro por empresas responsáveis por 12% das vendas. Além disso, nessa mesma época, 7% referiram-se à escassez de matéria-prima e 5% à escassez de mão-de-obra especializada. Em abril de 1969, a insuficiência de procura ainda limitava a produção de empresas responsáveis por 16% das vendas, porém, em outubro desse mesmo ano, alcançava 39%, enquanto que o capital de giro ainda era a razão para, apenas, 3%.

Deve-se salientar que a Sondagem Conjuntural inclui a indústria de autopeças, para a qual não foi possível obter informações isoladas sobre a utilização da capacidade instalada.

A essa altura cumpre responder a uma indagação: se a indústria vinha operando com tão elevada capacidade ociosa e se a causa mais importante desse baixo índice de utilização do equipamento está na insuficiência de demanda, porque as empresas continuavam investindo?

A explicação é a seguinte: a capacidade de algumas unidades técnicas de produção não era compatível com a dimensão das linhas de montagem. Em algumas fábricas, a produção era limitada pela dimensão da câmara de pintura; em outras pela capacidade de estamparia; em outras, pelo setor de usinagens, etc. Na medida em que as vendas aumentavam, esses pontos de estrangulamento internos foram sendo removidos. Isso explica os investimentos realizados entre 1961 e 1965, cujo objetivo principal era aumentar a capacidade daquelas unidades técnicas que foram primitivamente instaladas com dimensão mais próxima das reais possibilidades de venda.

A partir de 1966, esgotada a demanda reprimida, as empresas tiveram que se reorganizar a fim de consolidar a posição que haviam alcançado no mercado nacional. Fazia-se necessário investir para adaptar a oferta à nova estrutura da demanda. Além disso, as reais possibilidades do mercado interno ainda continuavam ignoradas, pelo que ainda era preferível correr o risco da ampliação, ao perigo de perder a posição no mercado por falta de capacidade de produção. Era, portanto, ainda a luta pela conquista do mercado e a esperança de que o crescimento acelerado da economia brasileira permitiria a absorção dessa reserva de capacidade. Isso foi possível porque esses investimentos foram financiados com os próprios lucros.[16]

4. Capacidade futura — planos de expansão

De acordo com os planos de expansão divulgados, é de se prever que, até 1975, a capacidade instalada da indústria automobilística brasileira permita a produção de 1,3 milhões de veículos.

Para tanto, os programas de expansão somam 610 milhões de cruzeiros, para execução entre 1967 e 1972. Desse total, 31% destinam-se à ampliação, racionalização, aperfeiçoamento do processo de produção e melhoria dos índices de produtividade, isto é, à remoção dos mencionados pontos de estrangulamento internos; e, 69% à criação de novas linhas de produção e fabricação de novos modelos.

Confirmando essas informações, os projetos aprovados pelo Grupo Executivo da Indústria Mecânica (GEIMEC), no período 1965/1968,

[16] José Almeida, *op. cit.*

somaram 675 milhões de cruzeiros, sendo 25% para remoção de pontos de estrangulamento internos e 75% para a fabricação de novos modelos.

Nos dois anos seguintes, isto é, 1969 e 1970, o Conselho do Desenvolvimento Industrial aprovou projetos que somaram pouco mais de 2 bilhões de cruzeiros, dos quais 92% para ampliação das instalações existentes, e somente 8% para modernização.

As próprias empresas confessaram ter consciência de que a execução desses programas está condicionada a três limitações: 1) a expansão da procura; 2) rigidez na oferta de mão-de-obra especializada; e 3) a capacidade da indústria de autopeças de responder aos aumentos de procura de produtos já fabricados e a demanda de novos produtos.

5. Possibilidades de economias de escala

Infelizmente, as informações disponíveis são incompletas e pouco detalhadas para permitir mensurar as possibilidades de economias de escala na indústria automobilística brasileira.

Em primeiro lugar, as melhores informações de custo de produção para a análise de economias de escala são as da engenharia de produção, as quais não são divulgadas. Os dados conhecidos referem-se ao custo médio de uma produção extremamente diversificada. A indústria automobilística brasileira produz mais de cem modelos de veículos. O Quadro VIII mostra como essa diversificação varia de empresa para empresa, o que é bastante para realçar a dificuldade em definir tamanho, escala de produção e custo médio.

A maioria das empresas produz diversos modelos de custos próprios, variáveis de um para outro. Além disso, salvo na produção de caminhões médios e pesados, é difícil encontrar tipos de veículos produzidos em mais de uma fábrica comparáveis entre si.

Ao nível de agregação das informações disponíveis, só é possível estimar um custo médio quando se faz indispensável conhecer: a) estrutura de custo unitário para cada tipo de veículo; b) a participação das peças e componentes adquiridos de terceiros no custo final

QUADRO VIII

Indústria automobilística brasileira
Produção de veículos
(1968)

EMPRESAS	Número de Modelos	Veículos Produzidos
Chrysler do Brasil	6	8 564
Fábrica Nacional de Motores	9	2 356
Ford Motor do Brasil	9	25 807
General Motors do Brasil	19	24 987
Magirus Deutz	7	648
Mercedes Benz	23	16 736
Puma Veículos	1	151
Scania Vabis do Brasil	14	973
Toyota do Brasil	5	949
Volkswagen do Brasil	10	154 972
Willys Overland do Brasil	13	43 572
TOTAL	116	279 715

FONTE: *Notícias da ANFAVEA,* editado pela Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores.

de produção de cada tipo de veículo [17]; e c) as características exatas da estrutura de cada fábrica, da capacidade de produção e do nível de aproveitamento dos seus diversos departamentos especializados.

Em segundo lugar, deve-se acrescentar aos problemas de custo de produção a diversidade do grau de integração vertical entre as empresas, o que torna quase impossível qualquer comparação.

Em terceiro lugar, a impossibilidade de isolar as influências dos aperfeiçoamentos dos modelos existentes da introdução de novos

17 *The Economist,* em um estudo publicado em 1954, considerava muito difícil avaliar a relação entre custo unitário e escala de produção na indústria automobilística britânica por duas razões: porque as maiores fábricas produziam carros de, pelo menos, três diferentes tamanhos e, em alguns casos, cada tamanho em dois modelos; e em razão das economias externas resultantes de aquisição de componentes a terceiros. Ver: "Motoring for the Million," em *The Economist,* (outubro 23, 1954.)

modelos, e de outras mudanças tecnológicas verificadas no período observado no custo operacional.

Vale ainda destacar os problemas de economias de escala em um mercado de pequena dimensão com diferentes variáveis influindo sobre os preços, sobretudo em um período tão acidentado como o observado, onde, aos anos de inflação violenta, seguiu-se um período de completa anarquia política, uma revolução e um programa de estabilização monetária.

Não obstante, a principal dificuldade para estimar as possibilidades da influência escalar no custo de produção da indústria automobilística brasileira ainda está na absoluta falta de informações sobre o setor de autopeças.

A montagem final tem uma participação relativamente pequena no custo final dos veículos. Darwin Wassink calcula que a montagem final responde por, aproximadamente, 5% do custo total de um automóvel, e o custo total da montagem — isto é, submontagem e montagem final — por 10%.[18]

Uma das consequências das facilidades exageradas concedidas à indústria automobilística é a atual estrutura da indústria de autopeças, dispersa em milhares de unidades subcapitalizadas e de baixa eficiência. O Ministerio do Planejamento calcula em 1.600 empresas, aproximadamente.[19] Surpreendentemente, contudo, uma das empresas montadoras declarou possuir nada menos que 2.700 fornecedores. Para se ter uma idéia do exagero dessa proliferação, basta lembrar que o Canadá, para produzir 855 mil veículos em 1965, tinha 160 fábricas de peças e acessórios.[20]

As economias de escala são mais significativas na estampagem de metal, na forjaria e na usinagem de peças do que na montagem ou

[18] Darwin Wassink, *Comercial Policy and Development: A Study of the Automobile Industry in Developing Countries*. Dissertation for the Degree of Doctor of Philosophy. (Stanford University; setembro, 1968) p. 17.

[19] Ministério do Planejamento e Coordenação Geral: Programa Estratégico do Desenvolvimento 1968-1970. Indústria Mecânica e Elétrica, agosto de 1968, p. 43.

[20] Automobile Manufacturers Association: 1968 - *Automobile Facts Figures*, Washington, U.S.A.

nas operações de acabamento. É, portanto, do custo unitário dos *inputs* que depende fundamentalmente a sensibilidade do custo unitário do veículo nacional, a aumentos de produção.

Acrescente-se, ainda, que a montagem de veículos atinge o ponto ótimo de produção a um nível bem mais baixo que qualquer das outras fases de produção automobilística.

Por todas essas razões, não se pode avaliar a influência das escalas de produção nos custos do produto final da indústria automobilística brasileira sem informações sobre escala, tamanho e custo médio de produção das principais peças e componentes. Nem por isso, porém, se pode deixar de reconhecer que será impossível conciliar as possibilidades de economias de escala com tão elevado grau de dispersão.

Apesar das dificuldades encontradas na tentativa de mensurar as economias de escala, algumas evidências mostram que dificilmente a indústria automobilística brasileira se beneficiará, a curto prazo, em seus custos, de aumentos do volume de produção.

Essa indústria, salvo na produção de caminhões médios, ainda está operando a níveis muito aquém do ponto mínimo eficiente de produção. Diversos estudos têm demonstrado que uma empresa produtora de veículos atinge a escala mínima eficiente quando alcança o nível de 100 mil veículos por ano, operando em um único turno.

Um trabalho recente do Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento, muito embora reconheça ser difícil generalizar uma escala "ótima" de produção e que o mínimo ideal depende do número de modelos produzidos e do grau de nacionalização da produção, estima que a escala mínima eficiente estaria entre 100 mil e 500 mil veículos para automóveis, utilitários e caminhões leves, 20 mil a 40 mil veículos para caminhões médios (entre 3 e 8 toneladas) e cinco mil ou menos para caminhões pesados, ônibus e caminhões médios especializados.[21]

A CEPAL estima que a escala mínima de produção parece situar-se entre 200 mil e 300 mil unidades por ano.[22]

21 Jack Baranson: *Automotive Industries in Developing Economics.* International Bank for Reconstruction and Development, Washington, U.S.A.

22 CEPAL: *Estudio Económico de América Latina,* 1965.

Maxcy e Silverston esclarecem que se atinge o nível de eficiência quando a produção alcança 60 mil a 100 mil veículos por ano, operando-se, apenas, com um único modelo.[23]

Wassink considera que as operações de montagem atingem o ponto "ótimo" em torno dos 100 mil veículos por ano, operando-se em apenas um turno de trabalho.[24]

Joe S. Bain, estudando a indústria automobilística americana, concluiu que o ponto "ótimo" está entre 60 mil e 180 mil veículos por ano.[25]

Crandall, com base no Censo Industrial de 1963, calcula que naquele ano, a produção média, por estabelecimento, nos Estados Unidos, foi de 140 mil carros de passageiros.[26]

Na produção brasileira de automóveis, apenas a Volkswagen já teria alcançado a escala mínima eficiente, desde que não se considere que a produção anual de 150 mil veículos é a soma de 10 modelos. As demais empresas, conforme demonstra o Quadro VIII, ainda estão muito longe de atingir o nível mínimo de eficiência.

Na produção de caminhões, tanto a Ford, com quase 20 mil, e a General Motors, com 25 mil caminhões leves e camionetas de carga e de passageiros, já operam em escala eficiente.[27] Entretanto, é difícil situar a Mercedes Benz com seus 23 modelos, totalizando dois mil caminhões pesados e ônibus e cerca de 15 mil caminhões médios. As demais empresas ainda operam em uma escala que se pode considerar antieconômica.

[23] George Maxcy and Aubrey Silverston: *The Motor Industry*, (London: George Allen and Unwin, 1959), pp. 79-86.

[24] Darwin Wassink, *op. cit.*, p. 17.

[25] Joe S. Bain, *Barriers to New Competition* (Harvard University Press, 1956) p. 224.

[26] Robert Crandall, *Vertical Integration in the United States Automobile Industry*. A Dissertation for the PhD Degree, (Northwestern University, 1968) p. 106.

[27] Um estudo da CEPAL demonstra que, nesse caso, as peças brasileiras, ao nível de 20 mil unidades, são praticamente as mesmas dos veículos americanos produzidos ao nível de 400 mil unidades. Ver, *Considerações Preliminares sobre as Economias de Escala na Indústria Automobilística Brasileira*, documento apresentado ao Seminário sobre Programação Industrial, São Paulo, março de 1963, p. 12

Existem algumas evidências de que grande parte das economias de escala na produção automobilística provém dos processos de usinagem de peças e componentes.[28] No caso brasileiro, que influência se pode esperar de um setor tão disperso onde predominam, em número, as unidades de produção de características quase artesanais? O documento da CEPAL já mencionado ressaltou, ainda que, como as fábricas de peças, na grande maioria, caracterizam-se pela divisibilidade de seu equipamento, não se deve esperar muito sensível influência escalar nos seus custos.[29]

Maxcy e Silverston[30] demonstraram que as principais reduções de custo são obtidas quando a produção anual atinge 100 mil unidades. Já Bain[31] mostrou que uma expansão de 60 mil para 300 mil veículos anuais provoca substanciais economias de escala. Aceitando-se as conclusões de Maxcy e Silverston no que diz respeito à produção de automóveis, e o limite mínimo de 20 mil caminhões médios e 5 mil caminhões pesados, do Banco Mundial, a indústria automobilística brasileira registraria as primeiras influências das escalas de produção quando atingisse o nível de 600 mil automóveis e utilitários e 120 mil caminhões e ônibus, isto é, quando os principais fabricantes tivessem atingido o nível mínimo eficiente de produção.

O principal obstáculo à expansão da indústria automobilística brasileira é a capacidade de absorção do mercado nacional. Com uma capacidade instalada para produzir 380 mil automóveis e utilitários e 102 mil caminhões e ônibus, ela estava utilizando, apenas, 58% dessa capacidade. Assim, as possibilidades de economias de escala dependem do aumento da demanda.

Entretanto, dadas as atuais características do setor de produção de autopeças, é possível obter-se razoável redução do custo unitário com uma drástica reorganização desse setor em que se substitua o atual sistema de produção quase artesanal por um sistema de produção em massa.

28 Darwin Wassink, *op. cit.*, p. 19.

29 CEPAL: *op. cit.*, p. 3.

30 George Maxcy and Aubrey Silverston, *op. cit.*, p. 94.

31 Joe S. Bain, *op. cit.*, p. 244.

Na verdade, é difícil conciliar as aspirações de maior eficiência na indústria automobilística brasileira com a exagerada dispersão dos produtores de autopeças. O movimento de fusões, que já teve início no setor de montagem, é um imperativo da relação entre escala mínima eficiente de produção e a dimensão do mercado.

As fusões que se realizaram entre as empresas montadoras já assegurou ao parque automobilístico brasileiro condições operacionais bem mais consistentes. Mas não se deve esperar grande sensibilidade no custo unitário de veículos, a menos que esse movimento seja estendido ao setor de autopeças. O número de fábricas de peças e acessórios deve ser drasticamente reduzido sem o que não será possível produzir carros a preços unitários mais baixos, nem melhorar a qualidade e a eficiência da indústria automobilística brasileira.

Não se pode negar que algumas empresas estão operando com elevado grau de eficiência. Estas, entretanto, constituem uma pequena minoria. À grande maioria falta capacidade técnica, financeira e até gerencial. Um movimento de concentração e a eliminação de produtores marginais surge como uma imposição do desenvolvimento da indústria automobilística nacional. É fundamental animar os empresários desse setor a modernizarem seus equipamentos: encorajar e ajudar a sua concentração e a melhoria de seus métodos de gestão para dar às suas empresas a dimensão e a força que requer a rápida expansão do mercado de veículos.

No que se refere, ainda, às economias internas, é de se esperar que o custo de mão-de-obra revele alguma sensibilidade aos próximos aumentos de produção. Pelo menos em algumas empresas esses aumentos poderão ser atendidos através de maior especialização e da intensificação da divisão do trabalho.

Em visita às linhas de montagens observou-se que a atual escala de produção obriga, em diversas fases, o uso intensivo de mão-de-obra, havendo, portanto, ampla possibilidade de reduzir o custo quer substituindo mão-de-obra por equipamento especializado, quer decompondo tarefas em operações mais simples, o que permitiria que a linha de produção se movimentasse com maior rapidez.

Para mencionar apenas um exemplo dessa possibilidade: enquanto as fábricas americanas empregam quatro operários na instalação

das rodas dos automóveis, as fábricas brasileiras, em geral, empregam dois operários, um de cada lado. Mas, encontrou-se um caso em que apenas um operário era responsável pela colocação das quatro rodas.

6. Conclusões

Quatorze anos depois de sua implantação, o índice de aproveitamento da capacidade instalada da indústria automobilística brasileira ainda era muito baixo, por volta de 59%. A principal causa desse baixo aproveitamento era o desequilíbrio entre a capacidade do mercado e as possibilidades de produção do equipamento instalado.

Tudo leva a crer que um exagerado otimismo nas projeções da demanda, o volume dos incentivos, os favores oficiais e o grau de proteção aduaneira fizeram com que as empresas se preocupassem menos com o problema da limitação do mercado nacional, do que com a oportunidade de fixar-se, em definitivo, nesse mesmo mercado.

A capacidade de algumas unidades técnicas de produção não era compatível com a dimensão das linhas de montagem. Na medida em que as vendas aumentavam, esses pontos de estrangulamento internos foram sendo removidos. Isso explica os investimentos realizados entre 1961 e 1965, cujo objetivo principal era aumentar a capacidade daquelas unidades técnicas que foram primitivamente instaladas com dimensão mais próxima das reais possibilidades de venda.

A partir de 1966, esgotada a demanda reprimida, as empresas tiveram que se reorganizar a fim de consolidar a posição que haviam alcançado no mercado nacional. Fazia-se necessário investir para adaptar a oferta à nova estrutura da demanda. Além disso, as reais possibilidades do mercado interno ainda continuavam ignoradas, pelo que ainda era preferível correr o risco da ampliação, ao perigo de perder a posição no mercado por falta de capacidade de produção. Ainda é a luta pela conquista do mercado e a esperança de que o crescimento acelerado da economia brasileira permita a absorção dessa reserva de capacidade quem comanda a decisão de investir.

A montagem de veículos no Brasil, salvo na produção de caminhões médios, ainda opera a níveis muito aquém do ponto mínimo eficiente de produção. Por outro lado, a indústria de autopeças está dispersa em milhares de unidades subcapitalizadas e de baixa eficiência. Em consequência, dificilmente a indústria automobilística brasileira se beneficiará, a curto prazo, em seus custos, dos aumentos do volume de produção.

As possibilidades de economias de escala dependem do aumento da demanda. Todavia, dadas as atuais características do setor de produção de autopeças, é possível obter-se razoável redução do custo unitário com uma reorganização de alto a baixo desse setor, na qual se substitua o atual sistema de produção quase artesanal por um sistema de produção em massa. O número de fábricas de peças e acessórios deve ser drasticamente reduzido sem o que não será possível produzir carros a preços unitários mais baixos, nem melhorar a qualidade e a eficiência da indústria automobilística brasileira.

A renda familiar e por habitante na cidade do Recife[1]

Clóvis de Vasconcelos Cavalcanti *

I. Introdução

Embora alguns estudos econômicos de natureza empírica hajam sido realizados em torno de problemas da cidade do Recife, não tem sido freqüente a interligação dos resultados proporcionados por essas diversas iniciativas. Assim, os estudos satisfazem sua necessidade mais imediata e depois perdem-se não ultrapassando aquilo que declaradamente pretendiam cumprir. Tal é, por exemplo, o caso de investigações do ETENE sobre abastecimento alimentar e consumo de produtos industrializados na capital pernambucana; ou de pesquisas da Fundação Getulio Vargas relacionadas com o exame de orçamentos familiares; ou, ainda, de trabalhos semelhantes do Instituto Joaquim Nabuco de Pesquisas Sociais. A mesma situação — observe-se de passagem — é encontrada no tocante ao Nordeste, cujo melhor conhecimento se poderia promover pelo uso mais adequado do material já escrito a seu respeito.[2]

É propósito deste artigo comparar uma série de diversas informações relativas à renda por família e por habitante do Recife, visando a testar a solidez dos vários resultados conseguidos e, em seguida,

* Professor de Economia do Programa de Mestrado em Economia da Universidade Federal de Pernambuco.

1 Este artigo é produto de um projeto de pesquisa iniciado quando o autor ainda dirigia o Departamento de Economia, do Instituto Joaquim Nabuco de Pesquisas Sociais (IJNPS), havendo recebido apoio do IJNPS, apoio que o autor aproveita para agradecer. Manoel Correia de Andrade, Luís Arturo Fuenzalida, Lycurgo Almeida e Dirceu Pessoa leram uma versão inicial do artigo, apresentando valiosas críticas que permitiram ao autor elaborar versão mais apurada. Todavia — e isto também porque nem todas as críticas propostas se incorporaram ao trabalho —, as omissões e pecados neste existentes são da exclusiva lavra do Autor.

2 Uma exceção à regra é o sugestivo trabalho de Hélio Moura, *Distribuição e Níveis da Renda Familiar no Nordeste Urbano*, (Fortaleza: ETENE), 196[illegible].

se validado o teste, situar a posição ordinal do Recife na escala do progresso econômico. Propósito paralelo do trabalho é examinar a consistência de certas afirmações referentes ao desenvolvimento de todo o Nordeste, que lhe atribuem qualidade algo espetacular. A hipótese subjacente, a esse respeito, resume-se na idéia de que, se o Nordeste tem se desenvolvido com o vulto alegado, então ao Recife — metrópole e centro regional de decisões, como se sabe, além de apontado como um dos principais beneficiários da estratégia de desenvolvimento adotada na região — deverá haver correspondido rápida elevação nos seus níveis de bem-estar material, expressos pela grandeza da renda *per capita*. Esta presunção se assenta no fato, que este estudo explora, de que a população da cidade do Recife — bem como a do Grande Recife (Recife, Olinda, Paulista, São Lourenço, Jaboatão, Moreno e Cabo) — cresceu a um ritmo menor entre 1960 e 1970 do que de 1950 a 1960. A diminuição de ritmo teria que redundar, via menor intensidade dos deslocamentos da oferta de mão-de-obra, em crescimento da renda, porquanto — se admitirmos como constante a proporção entre população economicamente ativa e população total —, com o progresso econômico, os deslocamentos da curva de demanda de mão-de-obra, que se deve supor ocorrendo com algum impacto, arrastariam para cima os níveis de ingresso da população.

Ao proceder à inspeção dos níveis de renda no Recife, o trabalho não pretende atingir grau rigoroso de exatidão. Sujeitos a erros, seus resultados constituem uma aproximação da realidade, mas não a realidade completa. Isto, porém, não significa que se deva abandonar o procedimento, pois as medidas, conforme salienta S. Kusnets[3], não são negadas por esse fato. "As diferenças na capacidade para satisfazer necessidades, expressas através de disparidades nas taxas de crescimento econômico ou nos níveis de renda *per capita*, não são ilusões estatísticas. Tais disparidades se revelam objetivamente nas correntes de mercadorias que chegam aos consumidores, no *stock* de capital disponível e no grau de proteção frente a inseguranças materiais".[4] Assim, se é reconhecido no estudo a insu-

[3] "Quantitative Aspects of the Economic Growth of Nations II", *Economic Development and Cultural Change*, (vol. 5, n.º 1, out. de 1956), p. 9.

[4] *Ibid.*

ficiência dos critérios estatísticos de que dispõe o economista em seu arsenal de instrumentos, fica sublinhada também a necessidade de consegui-los em volume capaz de permitir o enunciado de proposições com mais cautela e atenção para a metodologia científica. Incidentalmente, se em muitos casos é alegada a falta de dados, o que na maioria das vezes acontece é simples desconhecimento efetivo daquilo que existe ou da maneira de empregá-lo. Pela razão de se basear este estudo na observação da renda familiar e *per capita*, por outro lado, não deve parecer que aqui se ignorem as limitações ao emprego deste índice de avaliação do nível de bem-estar das populações.[5] As vantagens de seu uso, todavia, mais do que superam os percalços existentes, não justificando que se cruzem os braços, silenciando diante daquilo que merece ser comentado.

II. Um parênteses metodológico

Este artigo baseia-se fundamentalmente em informações levantadas por quatro pesquisas efetuadas na cidade do Recife ou na área do Grande Recife, a saber:

(i) ETENE/Banco do Nordeste do Brasil, *Abastecimento de Gêneros Alimentícios da Cidade do Recife*, Fortaleza, 1962 (mimeog.).

(ii) Fundação Getulio Vargas/IBRE, *Pesquisa sobre Orçamentos Familiares*, Recife — Pernambuco, 1961-1962, Rio, s.d.

(iii) ETENE/Banco do Nordeste do Brasil, *Consumo de Produtos Industriais*, Cidade do Recife, Fortaleza, 1968.[6]

5 Uma discussão deste assunto é feita por Fernando Mota, *Manual do Desenvolvimento Econômico*, (Rio: Zahar, 1964), pp. 320-327 e por Mário Simonsen, *Brasil 2001*, (Rio: APEC, 1969), pp. 13-15. Comparar com o argumento contundente de Gunnar Myrdal, *Asian Drama, An Inquiry into the Poverty of Nations*, (New York: Pantheon, 2.ª impressão, 1968, vol. I), pp. 471-484, especialmente p. 483.

6 Quando o autor começava a reunir material para este artigo, o estudo do ETENE ainda não havia sido publicado. Todavia, graças à colaboração, que agradece, dos economistas Cedyr Lírio de Almeida e Francisco Alzir de Lima, do ETENE, pôde anotar os resultados até então inéditos da pesquisa.

(iv) Fundação Getulio Vargas-IBRE, *Pesquisa sobre Orçamentos Familiares na Cidade do Recife*, 1967-1968 (inédito).[7]

Os procedimentos metodológicos das mesmas, desde a escolha da amostra aos processos de coleta, não serão aqui revistos, de maneira que o leitor deverá buscá-los nas próprias fontes básicas de que se serviu o autor. Outrossim, o uso do material estatístico será feito sem crítica quanto às margens de erro, na suposição de que os equívocos de primeira grandeza porventura existentes possam se manifestar através do cotejo dos resultados dos diversos estudos. A esse respeito, merece ser salientado que os dados de renda do Recife em 1966, obtidos mediante pesquisa do IJNPS para a SUDENE sobre o mercado de pescado local[8], exibem um padrão nitidamente diverso do encontrado no tocante aos outros anos, impondo sua eliminação do estudo aqui efetuado. E explica-se a razão dessa diversidade: é que o método de cálculo da renda utilizado em 1966 foi indireto, partindo-se da inclusão das famílias com que se fizeram entrevistas em intervalos pré-especificados de renda familiar, ignorando-se os valores efetivamente assumidos por essa variável, ao invés de se partir, como é usual, de tais valores.[9] O resultado, obviamente, não poderia ser mais fidedigno.

Uma idéia comparativa das pesquisas que constituem o quadro de referência deste trabalho é fornecida pelo Quadro 1. A despeito dos diversos tamanhos de amostra que caracterizam cada uma, nota-se a homogeneidade relativamente boa do número de pessoas por

7 Esta pesquisa é parte de um amplo projeto de estudo de orçamentos familiares em toda a América Latina, da Brookings Institution (de Washington, EUA), cuja coordenação no Brasil coube à FGV. O IJNPS, por sua vez, executou a coleta de informações na área do Recife, sob a responsabilidade do estatístico Antônio Carolino Gonçalves, que gentilmente permitiu ao autor ter acesso às cifras de renda coligidas pelos entrevistadores. Os assistentes de pesquisa do IJNPS Maria do Carmo Campos de Araújo, Maria José S. Formiga, Maria de Lourdes Osório Barros, Rosa Maria do Nascimento Amorim e Mário Ferreira, do Departamento de Economia, realizaram com eficiência a tarefa de retirada do material dos questionários, procedendo as computações necessárias.

8 Clóvis Cavalcanti, *O Mercado de Pescado do Grande Recife*, (Recife: IJNPS, SUDENE, 1970) p. 35.

9 Ver *Ibid.*, pp. 62-63.

família, que oscila entre 5,6 e 6,3 — a média situando-se em 5,85 e o desvio-padrão em 0,27—, atestando a consistência dos elementos levantados. Merece destaque o fato de que o valor correspondente a março-abril de 1967 refere-se ao Grande Recife, entendido como Recife, Olinda, Paulista e Jaboatão; e que o dado de 1961-1962 não leva em conta os moradores do domicílio não pertencentes à família, daí a cifra mais baixa da série de pessoas por residência. É de se concluir, como resultado, que uma média de 6 pessoas vivendo no domicílio típico do Recife bem reflete a composição domiciliar da capital pernambucana.

Um dos passos mais delicados deste trabalho diz respeito à obtenção dos valores correntes de renda de diversos períodos aos preços de uma mesma ocasião — não somente para os dados recifenses, como ainda no que tange a dados de outras cidades, apresentados no Quadro 3. É que inexistem em todos os casos índices de preços para se poder realizar o deflacionamento dos valores a preços correntes. Várias alternativas poderiam ser lembradas como forma de anulação dessa dificuldade. Uma delas seria a utilização dos deflatores do produto interno do Nordeste, calculados pelo IPEA. Mas a série disponível deste índice só ia até 1967, enquanto alguns dados disponíveis cobrem 1968, além da inclusão de componentes no deflator em causa nada relevantes para a observação da renda familiar. Outra alternativa seria o emprego de um índice nacional de preços, como o deflator implícito do PIB, que existe para 1968. Mas as distorções que o mesmo traria recomendavam à procura de alternativa diferente. Assim, decidiu-se optar pelo índice de custo de vida da Guanabara, publicado por *Conjuntura Econômica,* o qual, além de disponível em base mensal, de certa forma considera componentes significativas para a cesta de mercadorias de um consumidor urbano do Nordeste, embora evidentemente constitua só uma aproximação das grandezas pertinentes. É possível que o índice em causa preste-se mais para a aplicação em Salvador do que em Teresina; no entanto, em face da pobreza das alternativas existentes, a solução foi optar pela mais cômoda delas, tomando-se os devidos cuidados para impedir uma cega crença nos resultados finais.

Quadro 1

Tamanho médio da família do Recife

1960-1968

ESPECIFICAÇÃO	1960	1961 1962 (média)	1967				1968 jan.-mar.
			mar.-abr.	abr.-jun. (*)	jul.-set.	out.-dez.	
N.º de famílias pesquisadas...	581	515	1328	294	150	134	117
N.º de pessoas das famílias pesquisadas	3558	2883	7617	1734	907	853	720
N.º de pessoas por família	6,1	5,6	5,7	5,9	6,0	6,3	6,2

Fontes: 1960: ETENE-BNB, *Abastecimento de Gêneros Alimentícios da Cidade do Recife*, Fortaleza, 1962 (mimeog.).

1961-1962: FGV-IBRE, *Pesquisa sobre Orçamentos Familiares*, Recife, Rio, sem data.

1967 (mar.-abr.): BNB-ETENE, *Consumo de Produtos Industriais*, Cidade do Recife, Fortaleza, 1968.

1967 (abr.-dez.) e 1968 (jan.-mar.): Dados levantados pelo Instituto Joaquim Nabuco de Pesquisas Sociais para a Fundação Getulio Vargas e cedidos pelo coordenador do levantamento ao autor.

* Dados referentes ao Grande Recife (Recife, Olinda, Paulista e Jaboatão).

O conceito de renda que serve de apoio ao estudo é o de renda pessoal recebida.[10] Trata-se da dimensão do fluxo de renda segundo o volume ingressado nas unidades recipientes do sistema econômico, estando formada das remunerações dos fatores produtivos: salários, ordenados, dividendos, juros, aluguéis líquidos, receitas monetárias de profissionais autônomos, além, no caso atual, de pensões da previdência social que, a rigor, deveriam ser consideradas como transferências. Não se descontou desses valores o montante recolhido à previdência social e ao imposto de renda, o que significa que se está considerando renda pessoal e, não, renda pessoal disponível.

[10] Veja-se S. Kuznets, "National Income" em *Readings in the Theory of Income Distribution*, W. Fellner e B. F. Haley (editores), (Homewood, Illinois: Irwin 1951), p. 3.

É possível que se registrem vieses nos dados numéricos a serem comentados, por conta sobretudo da forma de obtenção dos mesmos, que foi lograda mediante entrevistas com os consumidores. Não se sabe exatamente para que lado pendem os vieses, embora a prática de pesquisa de orçamentos familiares antecipe as margens de erro envolvidas.[11] O controle dos desvios por erro de informação prestada poderia ser concretizado caso se conhecessem valores de renda produzida, consumida ou gozada, ou mesmo se existissem dados globais da renda paga aos recursos produtivos no Recife, e que infelizmente não sucede nas circunstâncias presentes.

III. Os níveis de renda

Resumem-se no Quadro 2 os elementos necessários à apreciação dos níveis, quanto da evolução, da renda por família e por habitante do Recife. Parece claro, ao primeiro exame, que os níveis de vida recifense, indicados pela variável renda, situam-se nas escalas mais inferiores de bem-estar material — se tomadas as médias brasileiras como marco de referência. Com efeito, observa-se que a cifra de renda *per capita* não ultrapassa, em nenhum dos anos da série do Quadro 2, o degrau dos 1.800 cruzeiros anuais, a preços de junho de 1971. Distorções ocasionadas pelo índice de custo de vida na Guanabara à parte, é de causar apreensão o valor assumido pelo ingresso médio do habitante do Recife. Isto seguramente ocorre pela situação peculiar da capital pernambucana, de cidade inchada[12] —

11 V. L. Klein, *Introduction to Econometrics*, (Englewood Cliffs, N. Jersey: Prentice Hall, 1963) p. 59; Instituto de Economia e Finanças da Bahia, *Mercado do Pescado em Salvador*, (Salvador: Universidade Federal da Bahia, 1967) (mimeog.) capítulo de metodologia; S. Kuznets, em Fellner e Haley, (*op. cit.*) p. 23.

12 Tal inchação inclusive já aparenta dar sinais de esgotamento, haja vista que o ritmo de crescimento demográfico do Recife, de 4,3% ao ano, em bases cumulativas, no período 1950-1960, desceu para 3,1% anualmente na década 60-70 (ver FIBGE, *Sinopse Preliminar do Censo Demográfico: Pernambuco*, 1970). Enquanto isso, segundo a mesma fonte, a taxa anual de expansão demográfica do Grande Recife (Recife, Olinda, Paulista, São Lourenço, Jaboatão, Moreno e Cabo) passava de 4,3% em 1950-1960 para 4,0% em 1960-1970, acusando a exaustão, ainda que acentuadamente menor, de oportunidades para o cre[illegible]mento da área metropolitana com centro no Recife.

Quadro 2

Nível da renda familiar e da renda per capita *do Recife*
1960-1968
(cifras em cruzeiros)

ESPECIFICAÇÃO	1960	1961 1962 (média)	1967				1968
			mar.-abr. (*)	abr.-jun.	jul.-set.	out.-dez.	
Renda familiar mensal (Cr$ correntes)	16,7	30,5	330,8	355,1	376,6	393,8	375,3
Renda *per capita* anual (Cr$ correntes)	32,8	65,4	692,2	722,2	753,2	750,0	726,4
Renda familiar mensal salário mínimo (%)	321	339	414	430	456	477	455
PIB *per capita* do Brasil (Cr$ correntes)	39,6	72,6	823,9	823,9	823,9	823,9	1.108,3
Renda *per capita* do Recife/PIB *p. c.* do Brasil (%)........	83	90	84	88	91	91	80(**)
Índice do custo de vida na Guanabara (jun. de 1971 = 100)	2,27	3,82	43,5	45,2	47,2	49,8	51,1
Renda familiar mensal (Cr$ de jun. 71)..........	735	797	761	790	800	790	730
Renda *per capita* anual (Cr$ de jun. 71)..........	1.440	1.710	1.590	1.600	1.600	1.510	1.420

Fontes dos dados básicos:

Ver Quadro 1.

Renda por habitante do Brasil: FGV, *Conjuntura Econômica*, vol. 24, n.º 6.

Índice do custo de vida na Guanabara: FGV, *Conjuntura Econômica*, diversos números.

* Dados referentes ao Grande Recife (Recife, Olinda, Paulista e Jaboatão).

** O valor correspondente à renda *per capita* do Recife foi centrado entre junho e julho para melhorar o grau de comparabilidade, neste sentido tendo sido empregada a variação de preços ocorrida entre fevereiro e junho-julho na Guanabara.

para usar o adjetivo aplicado por Gilberto Freyre —, com populações marginais sobrevivendo precariamente, como por uma possível insuficiência dos fatores básicos da organização econômica que a cidade do Recife bem representa. Em todo caso, verificar que um núcleo urbano nordestino da importância do recifense — compreen-

dendo cêrca de 1,1 milhão de pessoas[13] — caracteriza-se pelas margens de pobreza assinaladas implica em reconhecer a existência de precária sustentação para o surgimento espontâneo ou quase espontâneo de forças acionadoras do desenvolvimento econômico da área em que se localiza tal núcleo. Isto possivelmente se reflete num acanhamento dos estímulos de demanda que possam fomentar o desenvolvimento das atividades atraídas pela existência de mercados locais, atuando ainda do lado da oferta de poupanças — no que deve exercer um papel a desigual distribuição da renda — e, quiçá, no tocante à promoção da capacidade empresarial, como elemento de inibição. A conseqüência mais apreciável de tal constelação de fatos é a necessidade de doses maciças de injeções de estímulos externos que possam contrabalançar o acanhamento das grandezas locais de importância estratégica; e a necessidade de levar para a região a experiência empresarial que ali falta.

E não parece que seja um engano estatístico a demonstração de pobreza oferecida pelo Quadro 2. Cada uma das cifras de renda dessa tabela foi levantada independentemente — as de 1960 e março-abril de 1967 pelo ETENE, as de 1961-1962 pela FGV em colaboração com a SUDENE e as de abril-junho, julho-setembro e outubro-dezembro de 1967 e janeiro-março de 1968 pela FGV em colaboração com o IJNPS.Assim mesmo, empregando diferentes amostragens, pesquisadores diversos e, em alguns casos, técnicas de coleta algo distintas, as pesquisas consultadas, revelando consistência altamente satisfatória, apontam para níveis semelhantes de pobreza, não se registrando qualquer comportamento mais destoante nos dados exibidos. Como conseqüência, antes de ficar duvidando intransigentemente da evidência disponível, que parece taxativa, mais pertinente talvez seja pesquisar as raízes do fenômeno acusado. É bem verdade que o valor monetário preciso do dado de renda *per capita* pouco significado possui; mas não é menos verdadeiro que a ordem de magnitude desse dado coloca o Recife em situação de miséria gritante. Se, como se sabe, a cifra brasileira é, pelos padrões internacionais, insuficiente, então o valor recifense, a um quinto da renda

13 Dado para 1970 do FIBGE, citado.

per capita nacional, não pode passar sem forte referência quanto à necessidade de explicar as causas de sua dimensão.

Antes de comentar algo nesse sentido, convém notar como os níveis da renda familiar e por pessoa do Recife aparentam haver ficado praticamente estáveis, entre 1960 e o primeiro trimestre de 1968. Se a comparação é feita entre 1960 e o segundo e o terceiro trimestres de 1967, a taxa de crescimento anual cumulativo da renda *per capita* recifense fica na altura de 1,5 por cento. Queremos crer que o ritmo assinalado por último esteja mais próximo do desempenho real no período, principalmente levando em conta as margens de erro maiores suscitadas pela dimensão da amostra relativa a janeiro-março de 1968 (ver Quadro 1). É possível, por sua vez, que o ritmo de evolução da renda por pessoa não tenha assumido variação uniforme de ano a ano, como sugere a comparação de 1960 com a média de 1961-1962, mas nada autoriza a crença de que o avanço da variável se deu acima da razão de 1,5 por cento. Uma constatação que reforça este ponto é a de que a população recifense mostrou crescimento bem menos rápido de 1960 a 1970 do que na década anterior [14], a queda da taxa de crescimento praticamente significando que a capital pernambucana haja perdido poder de atração sobre populações de outras áreas estaduais e nordestinas. Isto evidentemente só ocorreria na medida em que os atrativos econômicos — um dos quais, a renda — houvessem perdido seu antigo encanto. Com isto, parece ficar provada a suposição de que foi bastante tênue a média de crescimento da renda recifense nos últimos dez anos. Admitindo, por conseguinte, que até 1971 tenha a renda *per capita* crescido à taxa de 1,5%, no Recife, obter-se-ia no último ano um valor para a variável não superior a 1.800 cruzeiros, equivalendo a uma cifra de 350 dólares.[15] Se a atividade econômica da capital de Pernambuco

[14] Ver nota 12.

[15] Valor estimado segundo a taxa de paridade do cruzeiro para o dólar, calculada com base no valor de 1950 (segundo U.N. Department of Economic and Social Affairs "Analyses and Projections of Economic Development" — *The Economic Development of Brazil*, N. York, 1956), pp. 71 e segs. ao qual se aplicaram as elevações do índice de custo de vida no Brasil (Guanabara) e nos Estados Unidos.

só permitiu até hoje que se atingissem montantes tão insatisfatórios como esse, é ocioso especular sobre a dimensão do esforço que se deve empreender com o fito de materializar conquistas de renda mais espetaculares no futuro. E se, de fato, o Recife recebeu, ou tem recebido, grande impulso de crescimento por intermédio da política que se consubstancia nos planos diretores de desenvolvimento do Nordeste, da SUDENE, ou bem o apoio ainda não amadureceu em ganhos efetivos de bem-estar, como se supõe em alguns círculos, ou a própria região nordestina estaria reagindo com lerdeza aos estímulos recebidos para progredir. Talvez, uma inadequação das medidas aplicadas se encontre na raiz do insatisfatório desempenho registrado para o Recife, que, presume-se, constitui manifestação de fenômeno ocorrido em escala regional. Pode-se conjecturar, todavia, que o ritmo de evolução da economia nordestina haja sido mais veloz do que o recifense — hipótese viável, se recorremos à queda da taxa de crescimento demográfico do Recife, já comentada, *pari passu* com o aumento do ritmo de expansão populacional do Nordeste, segundo os resultados mais recentes do Censo de 1970 —, o que invalidaria querer generalizar para a região uma insuficiência diagnosticada na sua maior cidade. Mas é igualmente crível que se um grande surto de progresso ocorresse no marco da atividade econômica do Nordeste, dificilmente a cidade do Recife deixaria de exibir, ao menos sob forma reflexa, os acontecimentos de mais ampla dimensão.

Uma observação sugerida pelo Quadro 2 é a tirada do confronto entre a renda familiar e o salário mínimo no Recife. Assinala-se uma deterioração do último em relação à média dos ganhos familiares, o que não resultou de rápida elevação da renda familiar, senão que teve sua origem na política salarial adotada a partir de 1964, de frear a expansão inflacionária via — entre outras medidas desaceleradoras — forte controle das subidas de salários. Isto pode significar que a distância econômica dos que vivem com o salário mínimo teria aumentado, significando ademais a existência de faixas

Ver Roberto Cavalcanti, "Desenvolvimento Industrial e Distribuição da Renda: A Experiência Brasileira", *Revista da Secretaria da Fazenda* — (Pernambuco, ano I, n.º 1, 1.º semestre de 1970), p. 6.

da população vivendo em condições talvez aquém do nível de subsistência. Se no Recife a família típica de 6 membros dispõe mensalmente de Cr$ 800 para seus gastos, montante visivelmente baixo, é de se imaginar o esforço realizado por aquelas cujas receitas de todos os seus membros que exercem atividade remunerada, não ultrapassam os 200 cruzeiros.

Capital de um Estado pobre cuja economia em anos recentes está longe de haver desempenhado uma expansão apreciável [16], o Recife espelha a insuficiência desse desempenho. Talvez não seja correto localizar apenas o que ocorre nessa cidade, convindo considerar todo o panorama da região metropolitana do Grande Recife, onde, por exemplo, registrou-se uma expansão demográfica nos anos 60 bem mais notável do que no Recife apenas.[17] Não obstante, como o Recife constitui mais de 60 por cento da população de sua micro-região, nada é significantemente omitido pela concentração do foco de interesse na capital pernambucana. E o que a cidade acusa é grandemente um sintoma reflexo da insuficiência da atividade econômica estadual, sobretudo daquilo que acontece na zona produtora de açúcar. Não espanta, portanto, que o agravamento das crises da economia do Estado se revele sob a forma de um quase estancamento no ritmo de expansão da vida econômica do Recife [18], onde se pode afirmar que se situa o barômetro da pressão econômica estadual, desde que pelo Recife transita o grosso das mercadorias e dos recursos que dão movimento à geração de riqueza no Estado.

Por outro lado, no Recife abrigam-se populações que vivem grandemente à margem do circuito de renda monetária: são contingentes de mão-de-obra não qualificada, cuja forma de alimentação carac-

[16] Veja-se Programa de Mestrado em Economia Universidade Federal de Pernambuco-Conselho de Desenvolvimento de Pernambuco (CONDEPE). *Aspectos da Economia Pernambucana* (1947-1967) a ser publicado em 1971.

[17] Segundo FIBGE, citado. Como Grande Recife entende-se aqui o conjunto formado por Recife, Olinda, Paulista, São Lourenço, Moreno, Jaboatão e Cabo. Ver nota 12.

[18] Os jornais recifenses deram ênfase especial ao problema no final do primeiro semestre de 1971.

teriza-se por ser à base do caranguejo [19], capturado nos próprios locais em que vivem os contingentes. Desconhece-se a real magnitude do grupo de pessoas nessas condições; igualmente ignorados são o desemprego e o subemprego que parecem campear em tal meio. Porém, não resta dúvida de que o contingente envolvido assume grandeza apreciável, exercendo importante peso na determinação de valores deprimidos para os níveis de renda recifenses. Isto ocorre por falta de oportunidades de ocupação alhures no Estado – ou em suas vizinhanças –, posto que é da zona rural de onde principalmente procedem os indivíduos dessa condição.[20] Assim, a população, expulsa do interior empobrecido, invade o Recife, e continua sem perspectivas de obtenção de um meio de vida estável e permanente, justificando a persistência da renda por família e por pessoa nos baixos níveis assinalados e indicando, como causa geral do fenômeno, a precariedade da base econômica do Estado todo.

Entre as capitais nordestinas, por sua vez, o *ranking* da renda *per capita* situa o Recife atrás de Salvador – que detém a hegemonia regional –, de João Pessoa e de São Luís; praticamente no mesmo patamar de Maceió e à frente de Aracaju, Natal, Fortaleza e Teresina. A indicação é do Quadro 3 [21], que bem pode se prestar a definir a capital pernambucana como a metrópole regional pobre. Em termos de renda familiar, o Recife fica ainda mais distante de Salvador. Por esta razão, não é à toa que se observa um movimento de concentração industrial em torno da capital baiana, pois se para isso contribui o Centro Industrial de Aratu, também a potência do mercado de Salvador, *vis-à-vis* dos de Fortaleza e Recife – centros que podem competir com aquele –, justifica naturalmente a escolha de localização adotada nos projetos atraídos pelo mercado nordes-

19 Veja-se Gonçalves Fernandes "Alguns Aspectos Psicológico-Sociais dos Problemas de Abastecimento do Recife", em *Problemas do Abastecimento Alimentar no Recife,* (Antônio Carolino Gonçalves, coordenador; Recife: IJNPS, 1962), pp. 53-55.

20 A sugestão é de Gonçalves Fernandes, *op. cit.,* p. 54, que fala na troca da condição de ruralista regular pela de marginal urbano. É possível, no entanto, que a condição de marginal urbano suceda, não a de ruralista regular, mas antes a de marginal rural.

21 Compare-se com Hélio Moura, *op. cit.,* p. 16.

Quadro 3

Posição da renda familiar e per capita *nas capitais nordestinas e em áreas selecionadas — Diversos períodos*

Cidades e Áreas	Período	Renda *per capita* anual		Renda familiar mensal	
		Cr$ de jun. 1971	% sobre a renda do Recife de 1967	Cr$ de jun. 1971	% sobre a renda do Recife de 1967
Salvador	1966-ago.	2.095	131	1.135	143
Aracaju	1968 dez.	1.247	77	635	80
Maceió	1968 out.-nov.	1.565	97	751	95
João Pessoa	1967-jul.	1.863	116	963	121
Natal	1966 jul.	1.158	72	617	80
Fortaleza	1965 jul.	1.392	87	718	92
Teresina	1967 fev.	1.000	63	512	66
São Luís	1967 fev.	1.785	112	1.026	129
Vale do Moxotó Pe	1966 out.-dez.	610	38	279	35
Caruaru	1968 fev.	1.190	74	524	66

Fontes dos dados básicos:

Salvador: ETENE/BNB, *Consumo de Produtos Industriais* (CPI, para abreviar), *Cidade do Salvador*, Fortaleza, 1967.

Aracaju: Clóvis Cavalcanti, *Mercado de Produtos de Pesca em Aracaju*, Recife: IJNPS, SUDENE, 1971 (em publicação).

Maceió: Clóvis Cavalcanti, *O Mercado de Pescado em Maceió*, Recife: IJNPS, SUDENE, 1971.

João Pessoa: ETENE/BNB, *CPI, Cidade de João Pessoa*, Fortaleza, 1968.

Natal: ETENE/BNB, *CPI, Cidade de Natal*, Fortaleza, 1968.

Fortaleza: ETENE/BNB, *CPI, Cidade de Fortaleza*, Fortaleza, 1967.

Teresina: ETENE/BNB, *CPI, Cidade de Teresina*, Fortaleza, 1968.

Vale do Moxotó: Clóvis Cavalcanti & Dirceu Pessoa, *Vale do Moxotó, Análise Sócio-Econômica de uma Bacia de Açude Público*, Recife: IJNPS, DNOCS, 1970.

Caruaru: ETENE/BNB, *CPI, Cidade de Caruaru*, Fortaleza, 1969.

Nota: Como deflator foi utilizado o índice de custo de vida da Guanabara, publicado por *Conjuntura Econômica*, diversos números.

tino. É claro que indústrias que se voltem para uma demanda de escala nacional serão naturalmente puxadas para o pólo de Salvador, em virtude da maior proximidade dos centros consumidores do Centro-Sul, além dos outros benefícios implícitos no maior nível de renda da capital baiana. Uma observação residual que se pode retirar da inspeção do Quadro 3 diz respeito à grande dispersão da renda *per capita* das cidades-capitais do Nordeste em torno da média dos valores apresentados. De fato, o coeficiente de variação relevante chega a 25 por cento[22], mostrando o desnível de graus de desenvolvimento existente dentro da própria região — e isto sem considerar pontos mais extremos de pobreza, como ocorreria caso algumas zonas rurais se incluíssem, além do Vale do Moxotó (Pernambuco), no Quadro 3. Para finalizar, pode-se dizer que mesmo dentro do Nordeste, o Recife é uma cidade relativamente pobre, daí se explicando a visão desordenada que a cidade muitas vezes denota por comparação com Salvador. E que o nível de pobreza recifense é muito mais impressionante quando cotejada a renda *per capita* da cidade com a de Brasília, por exemplo: todo o Distrito Federal — incluindo as cidades satélites — possui uma renda que vale 1,4 vezes a média do Recife, enquanto a renda do Plano-Piloto representa pouco mais de 3 vezes.[23]

IV. Distribuição da renda no Recife

Os Quadros 4 e 5 e, mais, as Figuras 1, 2 e 3 configuram o panorama da distribuição da renda no Recife. Afora os fatos de que não parece ocorrer tendência, entre 1960 e 1968, de maior ou menor concentração do ingresso familiar[24] recifense e de que a desigualdade distri-

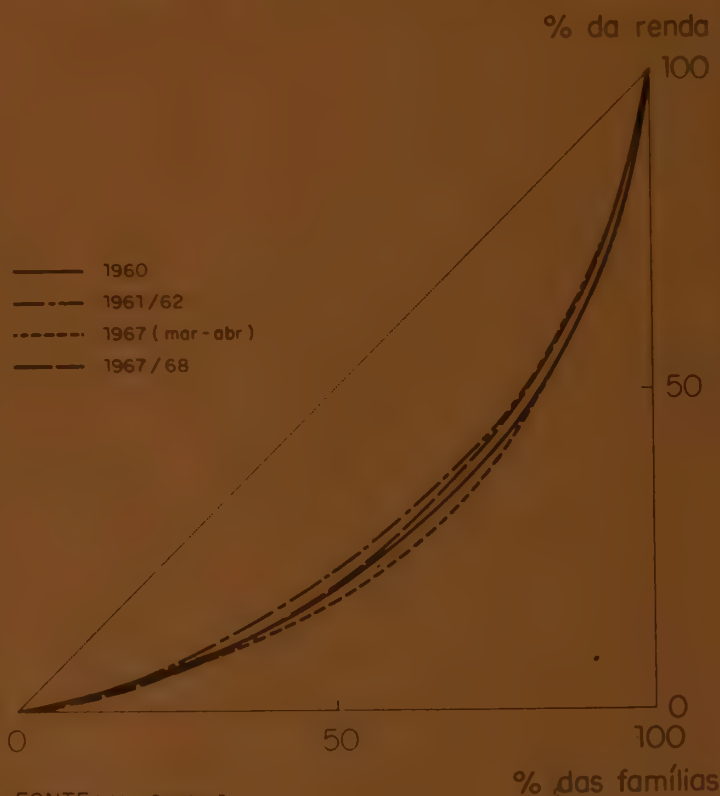
22 Cifra de Hélio Moura, *ibid.* p. 15.

23 Os dados de Brasília são de 1968 e se encontram na publicação da Secretaria do Governo do DF, Companhia do Desenvolvimento do Planalto Central (CODEPLAN), *Estudo dos Orçamentos das Unidades Familiares do Distrito Federal,* (Brasília, 1971), p. 78. A comparação com Brasília não é perfeita, tendo em vista que uma cesta de bens e serviços custaria mais na capital do Brasil do que em qualquer capital nordestina.

24 As famílias foram agrupadas por intervalo de renda sem se levar em conta o número de pessoas do domicílio.

FIGURA 1

CURVA DE LORENZ DA DISTRIBUIÇÃO DA RENDA NO RECIFE, 1960, 1967-68



FONTE: Ver Quadro 1

butiva da capital pernambucana está a meio caminho entre as de México e Reino Unido, pode-se assegurar que a pirâmide do ingresso exibe padrões que denotam fortes disparidades entre os escalões de maior e menor renda no Recife. A afirmação não pode ser graduada em termos quantitativos exatos, haja vista os problemas conceituais relacionados com as medidas de desigualdade.[25] Entretanto, se aceitarmos a relação de concentração de Gini [26] como indicativa da ordem de magnitude dos problemas envolvidos, o valor médio (média dos anos cuja distribuição consta do Quadro 4) correspondente ao Recife (0,45) situa-se acima dos de Belo Horizonte (0,44), Curitiba (0,43), Brasília (0,42), Rio (0,42), Salvador (0,40) e Fortaleza (0,39) (o índice de concentração combinado de Reino Unido e Estados Unidos era de 0,36 em 1952 e o de Índia e Ceilão em anos da década de 50, de 0,41) [27], denotando comparativamente uma repartição mais desigual na capital de Pernambuco. Se, por outro lado, observarmos que em 1960 — ano cuja estrutura distributiva muito se assemelha à de 1967/1968, de acordo com a Figura 1 —, 2,8% das famílias, situadas no degrau mais rico, detinham uma renda média que representava quase 14 vezes da média dos 57,5% de famílias do menor intervalo, pode-se bem aquilatar a intensidade do desnível (ver Quadro 4).

25 *Cf.* Kuznets, em Fellner e Haley, *op. cit.*, pp. 41-42, e, sobre dados relativos aos Estados Unidos, J. Morgan, "The Anatomy of Income Distribution", *Review of Economics and Statistics*, (ago., 1962), pp. 270-283.

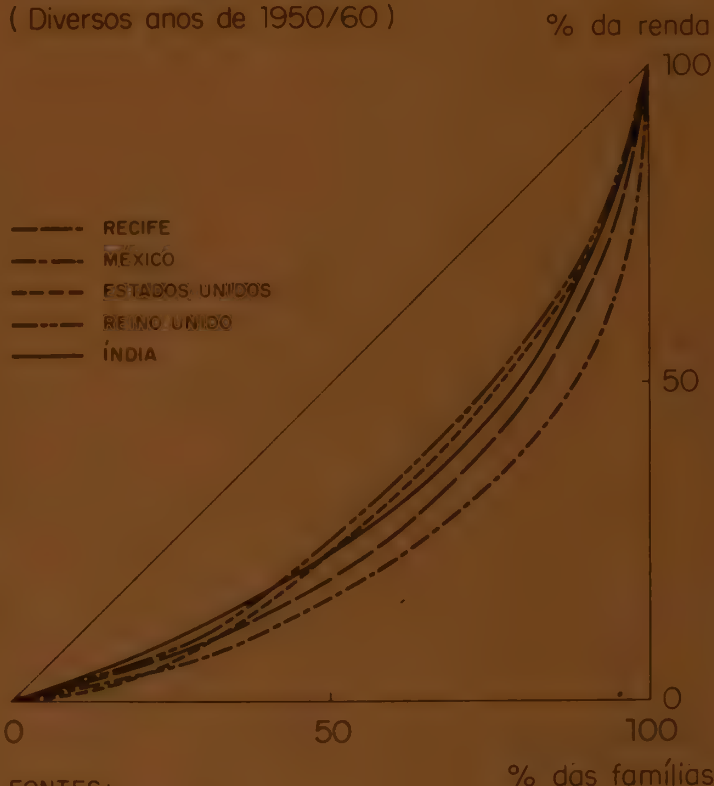
26 V. Mary J. Bowman, "A Graphical Analysis of Personal Income Distribution in the United States", em Fellner e Haley, *op. cit.*, pp. 86-88, para a definição da taxa de Gini como sendo a razão da área entre a curva de Lorenz e a linha de igualdade perfeita (diagonal do quadrado do gráfico de Lorenz) para a metade da área do quadrado.

27 O dado para o Recife foi estimado pelo autor por um método visual. Os dados das demais cidades são de Dércio G. Munhoz, *Diagnóstico do Abastecimento de Produtos Alimentícios do Distrito Federal*, (Tomo I, Brasília: CODEPLAN, 1970), p. 40; e foram estimados com o auxílio de funções potência de distribuição da renda. A ordem encontrada aqui diverge da que Roberto Cavalcanti, *op. cit.*, p. 11, estimou para algumas cidades da lista apresentada, embora seu valor para a taxa de concentração referente ao Recife em 1961-1962 coincida com o valor calculado pelo autor. Os dados dos países referidos são de Myrdal, *op. cit.*, vol. III, p. 2182, nota 2, e foram estimados por método visual.

FIGURA 2

CURVA DE LORENZ DA DISTRIBUIÇÃO DA RENDA, RECIFE (1960), MÉXICO (1957) ESTADOS UNIDOS (1952), REINO UNIDO (1952) E ÍNDIA

(Diversos anos de 1950/60)



FONTES:

RECIFE Ver Quadro 1

MÉXICO, ESTADOS UNIDOS, REINO UNIDO: Ifigenia M de Navarrete, La Distribución del Ingreso y el Desarrollo Económico de México (México, 1960)

ÍNDIA Gunnar Myrdal, Asian Drama (N.York, 1968)

QUADRO 4

Distribuição da renda familiar no Recife — 1960, 1961-1962, 1967 e 1967-1968
(dados monetários em cruzeiros de 1967)

GRUPO DE RENDA MENSAL (Cr$)	Renda Média (Cr$)	PERCENTAGENS DO TOTAL		PERCENTAGENS ACUMULADAS	
		Famílias	Rendas	Famílias	Rendas
		1960			
Menos de 244	139	57,5	23,7	57,5	23,7
244–488	347	23,8	24,5	81,3	48,2
488–732	620	9,5	17,4	90,8	65,6
732–976	905	4,1	10,9	94,9	76,5
976–1.220	1.110	2,4	7,9	97,3	84,4
1.220 e mais	1.890	2,8	15,5	100,0	100,0
TOTAL	337	100,0	100,0	—	—
		1967 — 1962			
Menos de 120	77	7,4	1,3	7,4	1,3
120–180	150	13,0	4,4	20,4	5,7
180–300	234	25,8	13,8	46,2	19,5
300–420	335	18,6	14,2	64,8	33,7
420–600	471	14,6	15,6	79,4	49,3
600–960	690	10,7	16,8	90,1	66,1
960–1.440	1.090	5,0	12,6	95,1	78,7
1.440–3.000	1.790	4,3	17,4	99,4	96,1
3.000 e mais	3.000	0,6	3,9	100,0	100,0
TOTAL	367	100,0	100,0	—	—
		1967 (mar.–abr.) (*)			
Menos de 72	51	6,0	0,9	6,0	0,9
64–128	97	18,1	5,0	24,1	5,9
112–224	163	28,8	13,5	52,9	19,4
216–432	311	23,5	21,0	76,4	40,4
432–864	620	15,7	27,9	92,1	68,3
864–1.225	1.002	5,0	14,8	97,1	83,1
1.225 e mais	1.950	3,0	16,9	100,0	100,0
TOTAL	349	100,0	100,0	—	—

1967 1968

Menos de 58	40	3,3	0,4	3,3	0,4
58 82	70	5,6	1,1	8,9	1,5
82 140	122	14,4	4,7	23,3	9,2
140 230	165	15,4	6,7	38,7	12,9
230 272	229	15,0	9,3	53,7	22,2
272 437	352	18,7	17,7	72,4	39,9
437 660	548	13,7	20,2	86,1	60,1
660 988	808	7,9	17,3	94,0	77,4
988-1 319	1.116	4,0	12,3	98,0	89,7
1 319 1 650	1.509	1,2	4,7	99,2	94,4
1.650 e mais	2.144	0,9	5,3	100,0	100,0
TOTAL	358	100,0	100,0	—	—

Fontes das dados básicos: Ver Quadro 1.

• Dados referentes ao Grande Recife (Recife, Olinda, Paulista e Jaboatão).

Quadro 5

Distribuição da renda familiar mensal no Recife por quintis das famílias

1960, 1961-1962, 1967, 1967-1968

QUINTIS	1960		1961 – 1962		1967		1967 – 1968	
	% total rendas	% acumulada	% total rendas	% acumulada	% total rendas	% acumulada	% total rendas	% acumulada
I	6,5	6,5	5,5	5,5	4,5	4,5	5,0	5,0
II	8,0	14,5	10,5	16,0	7,5	12,0	8,5	13,5
III	11,0	25,5	14,0	30,0	12,5	24,5	13,5	27,0
IV	21,0	46,5	20,0	50,0	20,5	45,0	23,0	50,0
V	53,5	100,0	50,0	100,0	55,0	100,0	50,0	100,0
Todos	100,0		100,0		100,0	-	100,0	—

Fonte: Quadro 4.

Pela Figura 2, é visível que o Recife está longe de apresentar o desnível repartitivo observado no México em 1957, sem dúvida elevadíssimo. Ao mesmo tempo, porém, encontra-se muito abaixo da situação de maior igualdade que se registrava em 1952 no Reino Unido e nos Estados Unidos, com o agravante de que a média recifense é mais baixa, fato que amplia a significação do registro de que o decil mais pobre da população recifense aufere volume rela-

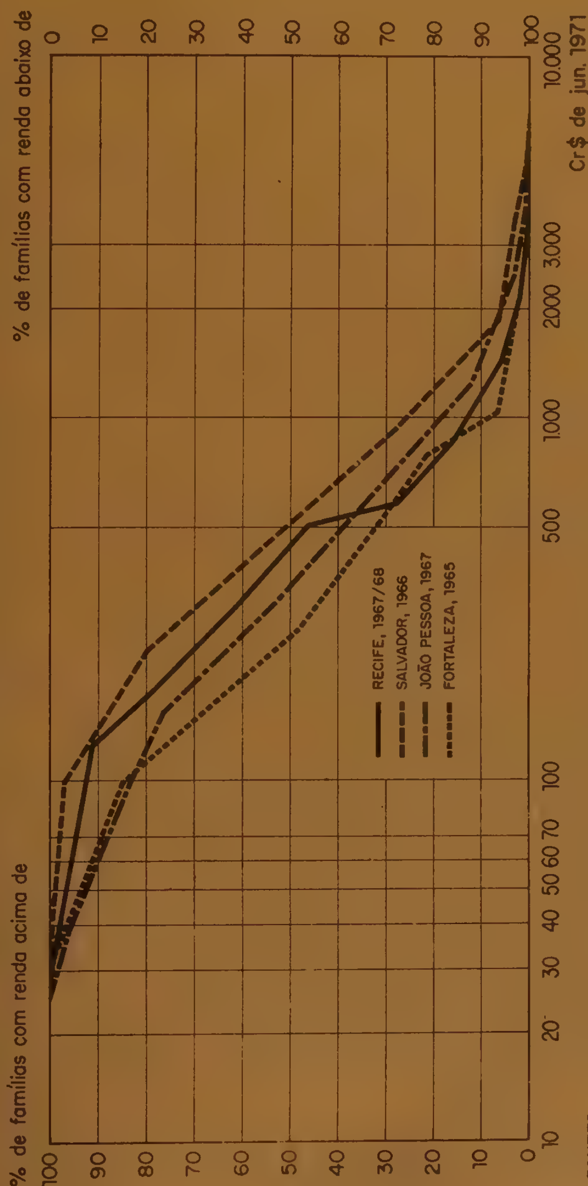


FIGURA 3
CURVAS SEMI-LOGARÍTMICAS DE RENDA; PORCENTAGENS DE FAMÍLIAS COM RENDAS ACIMA E ABAIXO DE MONTANTES INDICADOS, EM CAPITAIS NORDESTINAS
% de famílias com renda acima de
% de famílias com renda abaixo de
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
10
20
30
40
50
60
70
100
500
1000
2000
3000
10.000
Cr$ de jun. 1971
RECIFE, 1967/68
SALVADOR, 1966
JOÃO PESSOA, 1967
FORTALEZA, 1965
FONTES: Ver Quadros 3 e 4

tivo de renda no mesmo nível dos Estados Unidos e Reino Unido. Surpreendemente, desde que se acredita geralmente que a desigualdade da distribuição da renda tende a crescer com o grau de subdesenvolvimento[28], a Índia aparece na Figura 2 com um padrão mais equitativo de distribuição (média de diversos anos da década dos 50) do que o do Recife.[29] Escrevendo em 1964, V. V. Bhatt sugere que "o padrão de repartição da renda na Índia é mais ou menos similar aos padrões de alguns países desenvolvidos"[30], observação que apenas reabre a questão metodológica referente à propriedade dos enfoques teóricos sobre a repartição do ingresso, especialmente quanto à possibilidade que a curva de Lorenz conteria de esconder quase tudo interessante.[31]

De outra parte, indica o Quadro 5 que a proporção de renda controlada pelo quinto mais pobre da população tendeu a cair no Recife, de 1960 a 1968, mostrando claramente a deterioração do poder aquisitivo real deste grupo da população — deterioração que talvez se explique por compressões sofridas pelos recipientes do salário mínimo, a evidência existente neste particular sendo, todavia, insuficiente para uma afirmação mais categórica. Não se pode dizer, em complemento à última constatação, que para o grupo mais rico se transferiu o desgaste de renda do quintil mais pobre. O Quadro 5 a esse respeito nada sugere de conclusivo, parecendo apontar um fortalecimento dos grupos medianos da estrutura repartitiva da renda, enquanto o escalão de cima sustentava seu quinhão inicial.

Nas ordenadas da Figura 3 marcam-se percentagens de famílias e, nas abcissas, a renda familiar mensal em cruzeiros de junho de

28 Ver, por exemplo, G. Myrdal, *op. cit.*, vol. I, pp. 564-565 e as referências ali indicadas (nota 1, p. 565), especialmente I. B. Kravis, "International Differences in the Distribution of Income", *Review of Economics and Statistics*, (nov. 1960).

29 Os dados de Mexico, Estados Unidos e Reino Unido encontram-se em Ifigenia M. de Navarrete, *La Distribución del Ingreso y el Desarrollo Económico de Mexico*, (Mexico: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Económicas, 1960), p. 84. As cifras indianas são de diversas fontes, reunidas por Myrdal, *op. cit.*, vol. III, p. 2183.

30 "Income Distribution: A Case Study of India", *American Economic Review*, (set., 1964), p. 719, citado por Myrdal, *op. cit.*, vol. I, p. 567 (nota 2).

31 A sugestão é de J. Morgan, *op. cit.*, p. 281.

1971, que possuía cada cidade. Quanto mais acima e à direita se encontrar uma linha do gráfico, tanto mais altas as rendas médias.[32] Assim, a curva de Salvador indica que em qualquer escalão dos grupos de renda, as famílias baianas revelam-se mais bem aquinhoadas que as correspondentes em Pernambuco. Já as famílias mais pobres do Recife possuem melhor poder aquisitivo que suas congêneres de João Pessoa, enquanto as mais ricas se situam em posição inferior. Fortaleza, por seu turno, revela-se em geral cidade um pouco mais pobre do que o Recife — se bem que a diferença concernente a cada nível de ingresso considerado possa desaparecer, posto que inexpressiva como medida estatística, além do fato de os dados de Fortaleza se reportarem a 1965, enquanto os do Recife são de 1967/68. Em resumo, pode-se afirmar que o Recife é geralmente mais pobre que Salvador e, quiçá, geralmente mais rico que Fortaleza.

Especulando em torno das causas que justificam a grande desigualdade distributiva da renda no Recife, parece legítima a suposição de que contribua para isso o grande peso das populações marginais recifenses. Em termos quantitativos, poder-se-ia identificar em tal condição o contingente de 20 por cento das pessoas que formam o quintil mais pobre no Quadro 5. Este agrupamento tem se empobrecido, como sugere a última tabela, e é possível — dado o baixo ritmo de crescimento da renda familiar média no Recife — que haja piorado mesmo em termos absolutos. Onde, pois, encontrar-se-ia o estímulo de mercado para arrastar na direção do Recife a localização de indústrias *market-oriented* se, verdadeiramente, mais de 200 mil pessoas devem estar no Recife à margem da economia monetária? Esta situação, que suscita preocupações éticas relacionadas com a necessidade de organizar uma rede urbana mínima no Recife para abrir lugar para que os indivíduos em causa possam viver segundo padrões mais humanos, constitui-se também em grande desafio à política de expansão do poder aquisitivo dos habitantes do Nor-

32 Este tipo de gráfico, introduzido por Mary J. Bowman, *op. cit.*, pp. 88-89, exibe a propriedade de detalhar a distribuição de renda nas faixas de rendas modais e inferiores, indicando igualmente que, quanto mais vertical for a linha de distribuição, tanto maior a concentração de famílias no intervalo de renda a que se referir.

deste. A existência de tais indivíduos, com efeito, coloca o problema de lhes dar emprego, exigindo que se decida se o objetivo de um plano concebido com tal imagem envolverá a expansão da renda real por pessoa ou simplesmente a ampliação do número de oportunidades de emprego. Se é escolhido o primeiro objetivo, o plano tem irremediavelmente que contemplar a criação de barreiras à imigração, no moldes daquilo já sugerido com respeito ao Recife pelo Padre L. J. Lebret.[33] Do contrário, o plano levaria apenas ao pleno emprego, restando o incremento da renda como simples aspiração.

[33] *Estudo sobre Desenvolvimento e Implantação de Industrias, Interessando a Pernambuco e ao Nordeste*, (Recife, CODEPE, 1955), pp. 53-58.

Comunicação (I)

Escolha de tecnologias, preços dos fatores de produção e dependência — uma contribuição ao debate

FABIO STEFANO ERBER *

1. Introdução

Há entre os economistas e demais observadores do processo de industrialização no mundo subdesenvolvido uma preocupação crescente quanto aos resultados finais desse processo em termos de emprego.[1] A industrialização tal como vem sendo feita tem, sem dúvida, aumentado o produto, mas não produziu os efeitos que alguns esperavam na absorção da mão-de-obra.

No caso brasileiro essa preocupação parece legítima pois o processo de crescimento econômico não se tem mostrado capaz de prover de emprego as massas que afluem ao mercado de trabalho. Isto tem se mostrado especialmente verdadeiro no Nordeste, onde após mais de uma década de investimentos maciços na indústria permanece o problema da subutilização da mão-de-obra[2], na opinião de alguns autores de forma tão grave quanto do início do processo[3].

* Do MINIPLAN — FINEP.

1 Esta preocupação, em verdade, transborda da simples observação do fenômeno e tem se traduzido em iniciativas inclusive de caráter internacional, como a missão enviada pela Organização Internacional do Trabalho à Colômbia. Veja-se a esse respeito: *International Labor Organization — Towards Full Employment: A Programme for Colombia;* Genebra: ILO, 1970.

2 Estimam Sena *et al.* que a subutilização do trabalho urbano no NE é da ordem de 1/5 da PEA, envolvendo, em 1970, cerca de 735 mil pessoas ativas. Em J. Sena, D. Goodman e R. Cavalcanti — "Os incentivos financeiros e industrialização do Nordeste e a escolha de tecnologias", *Pesquisa e Planejamento,* vol. I, número 2. (dezembro 1971), p. 338.

3 Sena *et al., op. cit.,* p. 338.

Essa situação, obviamente grave, tem inspirado algumas linhas de pesquisa e certas sugestões da política visando obviar o problema. Dentre estas destacam-se os trabalhos realizados no IPEA por Sena, Goodman e Cavalcanti [4] e por Bacha, da Mata, e Modenesi [5].

Resumidamente, diagnosticam esses autores o custo relativamente baixo do capital em relação ao custo da mão-de-obra, o que teria levado os empresários a adotar técnicas altamente intensivas de capital e sugerem que a manipulação dos preços relativos dos dois fatores, através da redução do custo do trabalho, levaria os empresários a adotar técnicas mais intensivas de mão-de-obra.

O presente comentário tem o propósito de acrescentar alguns dados à análise do problema que, se podem ser ignorados num exercício econométrico, influem bastante na formulação de uma política exequível de absorção de mão-de-obra.

1. Custo de capital

A tese de que a simples redução do custo da mão-de-obra levaria os empresários *necessariamente* a aumentar utilização do fator trabalho implica a constância do custo do capital. Se este não for constante, a expansão do emprego dependeria do movimento dos preços relativos dos dois fatores, podendo, inclusive, surgir situações em que a redução do custo de capital fosse de tal ordem a estimular o uso de *mais* capital. Com efeito, supõe-se no trabalho de Bacha *et al.* que o custo real do capital não tenha sofrido alterações de monta no período 1949/69 e que a evolução dos custos relativos de mão-de-obra e do capital seja dada pela tendência do custo real da primeira.[6] Sena *et al.* sugerem que o custo do capital está vinculado a um teto dado pela participação dos recursos do 34/18 e que este custo só pode diminuir com a implantação do projeto.[7]

A hipótese acima não parece sustentada pela evidência empírica disponível. Sabe-se que os fundos próprios das empresas desempe-

4 Sena *et al., op. cit.*

5 E. Bacha, M. da Mata, R. Modenesi. – *Encargos Trabalhistas e Absorção de Mão-de-Obra no Brasil,* IPEA, 1972, versão preliminar.

6 Bacha *et al., op. cit.*

7 Sena *et al., op. cit.,* pp. 344/5.

nharam papel preponderante no financiamento industrial brasileiro.[8] Se o custo dos fundos próprios pode ser medido pela taxa de rentabilidade da oportunidade marginal de investimentos no País, este, segundo os dados apresentados por Langoni,[9] teria se *elevado* substancialmente entre 1954 e 1967, passando de 0,86 a 0,168.

Analisando o movimento dos preços relativos dos dois fatores através da comparação entre o aumento do custo do capital (fundos próprios) e o aumento do custo da mão-de-obra no período 1954/64, verifica-se que enquanto o primeiro crescia 95% o segundo aumentava apenas 61%.[10]

A acreditar-se então num processo decisório empresarial baseado em ajustes marginais a variações de preços, seria de esperar que os empresários tivessem adotado técnicas crescentemente intensivas de mão-de-obra, ao contrário do que efetivamente ocorreu.

É provável, no entanto, que o custo de oportunidade médio estimado através de taxas de retorno das sociedades anônimas reflita apenas precariamente o custo do capital para os empresários, dado que o caráter oligopolístico do mercado na maioria dos setores, as restrições ao acesso de tecnologia, a limitação do mercado consumidor e, até recentemente, a precariedade do mercado de capitais, deixavam abertas poucas alternativas aos empresários desejosos de aplicar seus recursos em inversões fixas. Nestas condições o custo de oportunidade seria próximo de zero.

O comportamento empresarial em termos de uso dos recursos parece confirmar essas sugestões. A maior parte dos investimentos fixos é feita com recursos próprios enquanto o capital de giro é fundamentalmente de terceiros. Dada a falta de condições de apropriação de recursos de terceiros para inversões a longo prazo (agravada por estruturas empresariais predominantemente familiares) e o baixo custo de oportunidade de recursos próprios, tal comportamento parece racional.

8 Veja-se Bacha *et al., op. cit.*, e Baer W. — *Industrialization and Economic Development in Brazil.* (Homewood: Richard D. Irwin Inc., 1965).

9 G. Langoni — "A Rentabilidade dos Investimentos em Capital Físico no Brasil", *Estudos Econômicos*, Vol. 1 n.º 3 (São Paulo: USP/IPE, 1971), p. 17.

10 Bacha *et al., op. cit.*, Quadros 4.1 e 4.2.

Há ainda que destacar as grandes variações setoriais mascaradas pelo valor médio[11] que confirmam o caráter pouco competitivo do mercado e que servem para inspirar cautela adicional no uso do valor médio para a formulação de política.

As observações feitas acima embora impliquem ressalvas à afirmativa feita de que o custo do capital foi ascendente, certamente não permitem postular um custo constante para o capital. Dada a importância dessa hipótese para as sugestões feitas para absorção de mão-de-obra, elas sugerem que o estudo do assunto seja aprofundado, incorporando à análise a observação de fatores institucionais (como, por exemplo, as condições de entrada de firmas nos mercados setoriais). Mais ainda, indicam que há fatores mais importantes no processo de escolha de tecnologias que os ajustamentos a variações marginais nos preços relativos dos fatores.

2. Composição constante do capital

Foi visto na seção anterior que, para o empresário, o capital tem custos diferenciados de acordo com sua origem — própria ou de terceiros. Este fato é importante, pois ao alterar a função de produção empregando relativamente mais mão-de-obra o empresário é forçado a modificar a composição do seu capital, expandindo o capital de giro. Como este capital em termos microeconômicos é mais caro, pois depende de terceiros e tem que ser pago a taxas de mercado substancialmente maiores que os custos de oportunidade, a absorção de mão-de-obra adicional implica para a firma uma expansão de custos financeiros e administrativos, que poderia em muitos casos ser superior à redução de custos de mão-de-obra. Além disso, o capital de giro revelou-se no passado recente o ponto focal da maioria das falências e concordatas quando das restrições ao crédito bancário impostas pelo Governo, de forma que há uma justificável relutância das empresas em expandir seu capital de giro.

11 Vejam-se as taxas de retorno setoriais estimadas por Langoni e Bacha em *Análise de Projetos de Investimentos no Brasil: Procedimentos e Recomendações*, (Rio: IPEA/INPES, 1971), pp. 94, 98 e 101. Para ambos os autores o intervalo de variações entre a maior e a menor taxa é de 1.000%.

Também em grande número de indústrias o fator trabalho representa apenas uma parcela diminuta dos custos totais. Nestes casos é provável que a redução do custo direto do fator tenha um efeito pequeno sobre o lucro do empresário e, conseqüentemente, sobre a absorção da mão-de-obra.

3. Homogeneidade do fator trabalho

A análise conduzida a um alto nível de agregação usualmente ignora as distinções existentes na força de trabalho. No entanto, tais diferenças existem na realidade e parecem desempenhar um papel importante na escolha de tecnologias.

Giovanni Arrighi [12] classifica a mão-de-obra em quatro categorias — não qualificada, semi-qualificada, qualificada ao nível técnico e de alto nível (formação universitária) e sugere que nas técnicas altamente intensivas de trabalho predomina a utilização de mão-de-obra do primeiro e terceiro tipos, enquanto que nas técnicas intensivas de capital predomina o uso do segundo e do último tipos. Sugere ainda Arrighi que a oferta de trabalho existente nos países subdesenvolvidos torna mais atraente a implantação de técnicas mais intensivas de capital. Da mesma forma, Michael Todaro, sugere que "parte da razão para escolher uma técnica intensiva de capital é que esta economiza a necessidade de empregados qualificados que provavelmente têm que ser treinados pela firma" [13, 14].

A carência de técnicos de nível médio e de mão-de-obra qualificada (o segundo tipo de Arrighi) é notória no Brasil, o que sugere a procedência das análises acima para as nossas condições. É impor-

12 G. Arrighi — *Sviluppo Economico e Sovrastrutture in Africa,* (Torino: Einaudi, 1969), p. 180.

13 M. Todaro — *Urban Employment Problems in less Developed Countries: An Analysis of Demand and Suply,* (Yale University, 1968), citado por W. Elkan "A Note on Urban Unemployment with special reference to East Africa" — *Bulletin of Institute of Development Studies*, da University of Sussex-Inglaterra, vol. 2 n.º 4, (julho 1970), p. 13.

14 Veja-se também o artigo de W. Baer e M. Herve — "Emprego e Industrialização nos países em desenvolvimento", *Revista Brasileira de Economia,* (setembro 1965) para uma discussão mais teórica do assunto, especialmente as pp. 16 20.

tante aqui lembrar que, se os investimentos em educação têm uma alta taxa de retorno para o indivíduo e para o País como um todo, a apropriação dos resultados pela empresa que incorre nos custos dessa educação é uma função direta de permanência do indivíduo na firma. Numa população caracterizada por alta mobilidade geográfica e freqüentes mudanças de emprego, com a brasileira, essa apropriação de resultados pela empresa é duvidosa.

4. Continuidade das isoquantas — a existência de tecnologias alternativas

Modificações nos preços relativos, quando não drásticas, só acarretam modificações na tecnologia empregada quando as isoquantas são contínuas (ou quase). Tal implica uma ampla disponibilidade de tecnologias para o produtor, que escolheria a que lhe propiciasse lucros máximos.

Há ainda um certo consenso entre os que estudam o processo de escolha de tecnologias de que as maiores possibilidades de exercer opções dão-se no momento de escolher o produto e formular o projeto, pois após a implantação deste o empresário, público ou privado, vê-se frente a uma situação de rigidez em que uma troca de tecnologia normalmente implicaria a obsolescência forçada de equipamentos e instalações, aumentando os custos sociais e privados do projeto. Isto é, em tese, predominariam situações do tipo *putty-clay*, o que parece verdadeiro para os países onde se dá o processo de elaboração tecnológica.

No entanto, a maior parte dos países subdesenvolvidos, e entre eles o Brasil, opera num contexto em que os segmentos mais dinâmicos da demanda se pautam pelos padrões de consumo vigentes na Europa e nos Estados Unidos, e o padrão de distribuição de renda beneficia os bens mais dispendiosos — aqueles que por sua sofisticação exigem matérias-primas caras, um alto nível de acabamento ou produção "exclusiva", ou seja, produtos que tendem a ter alta intensidade de capital em sua fabricação.

Há aqui que se considerar que os bens de consumo têm importante função de símbolo de *status*, além de desempenhar funções utilitárias. Ou seja, exemplificando, a posse de um carro não tem

apenas a função de meio de transporte como permite a identificação com certos grupos de referência privilegiados pelo consumidor.

Numa situação de dependência, o lançamento, ou a simples existência de certos bens no mercado dos países do "centro" do sistema cria necessidades de consumo destes bens nos países "periféricos", principalmente naqueles grupos sociais que, mercê de seu acesso aos canais de comunicação e de sua capacidade de aquisição, têm condições de exercer pressões sobre o sistema produtivo, representando um mercado potencial e ávido.[15]

Assim sendo, na escolha da produção de um dado bem, seleciona-se em certa medida também seu processo de produção, pois o consumidor deseja não apenas um bem que cumpra certa função (transportar por exemplo) mas que seja no máximo possível idêntico ao original consumido alhures (desenho, potência, acabamento etc.). A combinação dos fatores de mercado e de distribuição de renda com esta situação de dependência de padrões de consumo praticamente elimina as possibilidades de escolha de tecnologia para parte substancial dos bens de consumo, principalmente nos ramos mais dinâmicos dessa indústria.

A dependência do consumo se consolida pela dependência da tecnologia de produção. A maioria das empresas no setor de bens de capital no Brasil trabalha com tecnologias importadas, trazidas como patrimônio da firma quando esta é uma filial de outra estrangeira, ou sob diversas formas de licenciamento, quando é nacional.

A filiação da maioria das grandes empresas privadas nacionais ao exterior representa, assim, outra limitação à escolha de tecnologias, mormente quando a vinculação é feita no marco de empresas multinacionais. É sabido que a estratégia dessas empresas é traçada em termos internacionais, pois os pesados investimentos feitos em pesquisa e desenvolvimento são compensados por vendas que se estimam em escala internacional, independente dos preços relativos dos mercados nacionais.[16]

15 Veja-se L. Boltanski — "Taxinomics Populaires, Taxinomics savantes: les objets de consommation et leur classement". *Révue Française de Sociologie*, (vol. XI, 1970), especialmente a p. 37.

16 C. Layton — *L'Europe et les investissements Americains*, (França: Galimard 1968), p. 196.

A restrição de possibilidades de escolha de tecnologias alternativas é agravada pelos vínculos que já existem entre os empresários e seus fornecedores habituais por razões de assistência técnica para equipamento já instalado e por créditos (*supplier credits*) para equipamento novo. Fatores culturais e dificuldades externas de acesso aos canais de conhecimento reduzem ainda mais a escala de opções dos que, eventualmente, desejem escolher tecnologias.

Mas há ainda que se indagar se, abstraindo-se as limitações expressas acima, existem tecnologias alternativas. A escolha de tecnologia para os países subdesenvolvidos, tendo em vista o problema de emprego, tem sido exaustivamente debatido por economistas de todas as facções. A evidência empírica disponível parece indicar, no entanto, que as possibilidades reais de substituição não são muito grandes, principalmente nos setores mais dinâmicos da economia.

Por exemplo, Carré e Messy[17] indicam que os setores em que existe uma variedade de tecnologias eficientes com diversos graus de utilização de capital e trabalho seriam os dedicados à produção de têxteis, calçados, vestuário, alimentos e construção, setores cujo poder de propulsão, no caso brasileiro, já são, em termos gerais, bastante reduzidos.

As indústrias de bens intermediários, como as de papel e celulose, química pesada e metalurgia, que operam em "processo contínuo" (e não "em montagem") dispõem apenas de uma faixa reduzida de alternativas tecnológicas que são todas de natureza intensiva de capital[18], mesmo quando a produção é em pequena escala[19]. Na opinião de alguns autores, a escolha nestes setores limita-se a adotar a tecnologia mais moderna ou abandonar a idéia de criar tais indústrias[20]. Como estes são os setores para os quais os efeitos de encadeamento são maximizados, não parece haver alternativa caso se de-

17 P. Carré e R. Messy: "Remarks on Employment Objectives in Relation to Macro-Economic Planning", *Bulletin of the Institute of Development Studies*, (2) n.º 4, (Inglaterra: University of Sussex, julho 1970), pp. 19 e 20.

18 *Idem*.

19 J. Baranson — *Industrial Technologies for Developing Economies* (Praeger, 1969), p. 101.

20 P. Carré e R. Messy, *op. cit.*, p. 20.

seje prosseguir na integração industrial do País e manter altas taxas de crescimento.

Foge ao propósito destas notas a discussão do que representaria em termos do objetivo de crescimento do produto nacional a adoção de técnicas intensivas de mão-de-obra nos setores intermediários, pois a possibilidade efetiva de adotarem-se tais técnicas parece reduzida [21]. Importa, porém, destacar que os setores industriais onde, conforme foi visto, haveria maiores possibilidades de substituição, são aqueles produtores de bens de consumo, isto é, os setores onde, dentro do atual padrão de distribuição de renda, a pressão do mercado por bens intensivos de capital se faz sentir mais fortemente, limitando pelo lado da demanda as possibilidades concretas de escolha.

A incorporação dos elementos que sugerimos à análise do problema de escolha de tecnologias sugere duas conclusões para o caso brasileiro: que nas condições atuais a faixa de opções significativas em termos de uso de mão-de-obra na indústria é bastante reduzida e, por conseguinte, é pouco provável que modificações nos preços relativos dos fatores de produção induzam uma expansão substantiva no emprego industrial, que modifique substancialmente o quadro de desemprego e subemprego do País. Do ponto de vista metodológico, esses elementos propõem a necessidade de uma abordagem interdisciplinar do problema, principalmente tendo em vista a formulação de políticas.

Finalmente, na seção seguinte levantamos algumas dúvidas adicionais quanto à propriedade da colocação do problema do emprego em termos da solução via emprego industrial direto.

5. O desemprego urbano e emprego industrial — algumas dúvidas adicionais

O propósito inicial da política de industrialização proposta pelo GTDN e a intenção das medidas sugeridas pelos técnicos do IPEA

21 Neste caso haveria que se estimar o *trade-off* entre a perda de dinamismo da economia em termos de crescimento do produto e os benefícios advindos da expansão do emprego. Dado o caráter crítico do setor de bens intermediários para o processo de desenvolvimento, é provável que o aumento de emprego tivesse que ser muito grande.

antes mencionados é o de reduzir o desemprego urbano. Mesmo admitindo a exeqüibilidade das políticas recentemente sugeridas, cabe indagar se o setor industrial teria condições, mesmo operando com as tecnologias mais intensivas de mão-de-obra possíveis, de constituir-se em absorvedor de uma parte considerável da força de trabalho que acorre às cidades, mesmo sem contar o contingente populacional que demanda emprego pelo crescimento vegetativo da população urbana.

Um exemplo histórico talvez sirva para ilustrar o problema. A industrialização inglesa é com freqüência apontada como modelo de desenvolvimento industrial "inclusivo", absorvedor de mão-de-obra. Com efeito, o emprego direto na indústria supera 50% do total no período 1861/1901 [22]. É importante notar, no entanto, que esse emprego direto na indústria, num período de grande expansão setorial [23], baseado principalmente em bens intermediários (carvão, ferro e aço) [24], cresceu em 40 anos apenas 3,5 milhões [25]. Se considerarmos que as imigrações do campo para a cidade apenas no NE foram estimadas em 2,1 milhões, somente na década dos sessenta [26], temos uma visão da magnitude do problema que enfrentamos e da impossibilidade de resolvê-lo com base no emprego industrial.

Destaca ainda Hoselitz que "mesmo em países mais avançados o número absoluto de pessoas ocupadas na agricultura somente declinou quando se atingiu uma etapa altamente desenvolvida de industrialização, a partir de 1870 na Inglaterra, 1910 na Suíça e 1870 na Alemanha. Na Noruega, na Holanda, na Áustria, na Finlândia e em Portugal, o número absoluto de pessoas ocupadas na agricultu-

[22] Veja-se J. Hobson — *The Evolution of Modern Capitalism: a Study on Machine Production*, (Londres: George Allen & Unwin 1930), p. 384.

[23] A taxa de crescimento do produto industrial do Reino Unido no período mencionado, por década em percentagem, foi de 1860/1870: 33,2; 1870/1880: 20,8; 1880/1890: 17,4; 1890/1920: 17,9; Fonte: E. Hobsbawm — *Industry and Empire*, p. 68 (veja-se a nota abaixo).

[24] E. Hobsbawm — *Industry and Empire*, (Inglaterra: Penguim Books, 1969)

[25] J. Hobson — *op. cit., idem.*

[26] Sena *et al., op. cit.*, p. 336.

ra em 1850 era superior ao verificado no princípio do século XIX" [27], o que é indicativo do papel que a agricultura ainda tem a desempenhar como geradora de emprego, desde que sejam adotadas medidas adequadas para tanto.

Finalmente, é importante notar que nos países mais desenvolvidos os estudos de absorção de mão-de-obra indicam que o terciário tende a desempenhar papel crescente na geração de emprego, principalmente Governo e Serviços, com preferência para indivíduos de qualificação média e superior ("professional and technical workers").[28]

Não só é duvidoso que a indústria seja capaz de criar empregos em número significativo, como é também possível que essa criação, se for feita desvinculadamente de outros setores, venha a agravar o problema. Como demonstram diversos estudos antropológicos, a migração urbana é devida aos diferenciais de renda entre cidade e campo, ponderados pela probabilidade de encontrar-se um emprego num dado intervalo de tempo. Sugerem assim tais estudos que é inútil tentar reduzir o desemprego urbano pelo uso de métodos industriais de produção intensivos de mão-de-obra nas cidades, que resultariam provavelmente no aumento de migrações para as cidades, agravando o problema. Assim, talvez a melhor estratégia fosse a de reduzir o *magnetic pull of the towns* tornando as áreas rurais mais atraentes.[29]

As notas acima não visam a oferecer soluções para o problema do desemprego urbano. Tudo indica, porém, que este nada mais é do que a ponta de um grande *iceberg*, que por ser mais visível chama mais atenção. No entanto, se o problema não for entendido em sua totalidade, dificilmente poderá ser resolvido. Para esse entendimento e para a formulação de políticas para sua solução é indispen-

27 B. Hoselitz — *Aspectos Sociológicos do Crescimento Econômico*, (Fundo de Cultura, 1964), p. 121.

28 H. Bowen e G. Mangumed. — *Automation and Economic Progress* — Sumário do Relatório da Comissão Nacional sobre Tecnologia, Automação e Progresso Econômico, do Congresso dos Estados Unidos. (Prentice Hall, 1966) p. 21.

29 Esta opinião é compartilhada por diversos antropólogos como Michael Todaro, Caroline Hutton, Guy Hunter e Walter Elkan. Veja-se W. Elkan, *ob. cit.* pp. 15 a 16 (Nota 13, p. 5).

sável que as contribuições de diversas ciências sociais sejam justapostas (já que não se dispõe de uma metodologia integrada). As análises parciais, embora contribuam para o entendimento do problema e sejam uma forma de aproximação por etapas sucessivas, tendem a gerar políticas que, por sua limitação, são com freqüência pouco eficazes e que podem mesmo ser contraproducentes.

Comunicação II

O emprego de deflatores inadequados e o problema de erro comum nas variáveis em estudos econométricos – um comentário

AFFONSO CELSO PASTORE *

Em estimulante trabalho publicado no último número desta Revista, Kenneth King [1] questiona a validade dos resultados de alguns modelos econométricos envolvendo relações nas quais as variáveis independentes e a dependente são "deflacionadas" por um mesmo índice de preços.

A presente nota tem o duplo propósito de apresentar algumas evidências adicionais sobre o comportamento da demanda de moeda no Brasil, que fundamentam a ausência da correlação espúria arguída por King, e de avaliar criticamente os resultados de suas simulações, mostrando que são inadequadas ao tratamento do problema da demanda de moeda no Brasil.

Sua análise é desenvolvida visando especificamente as discussões em torno de uma versão mais simples do modelo de demanda de moeda, no qual o estoque real de meios de pagamento em t aparece como uma função da renda real em t, e da taxa de inflação verificada no mesmo período. Argumenta que os erros no índice utilizado para deflacionar a renda e os meios de pagamento, e a partir do qual se constrói a taxa de inflação em t, provocam vieses nos coeficientes da relação estimada, na mesma direção especificada pela Teoria Econômica. O argumento é ilustrado por algumas simulações, que partem de séries hipotéticas estritamente aleatórias

* Do Instituto de Pesquisas Econômicas da Universidade de São Paulo.

1 K. King, "O Emprego de Deflatores Inadequados e o Problema de Erro Comum nas Variáveis em Estudos Econométricos"; *Pesquisa e Planejamento*, (Vol. I, n.º 2, dez. 1971).

(que seriam as "verdadeiras" séries de renda e meios de pagamento reais), e por isso mesmo guardam correlações nulas *nas populações dos valores possíveis dessas variáveis*. Ao serem as séries pseudo-reais inflacionadas pelo "verdadeiro índice de preços" e deflacionadas pelo "deflator errado", geravam correlações estreitas e resultados estatisticamente significativos, mas provocados apenas pelos erros do deflator.

Colocar à prova as hipóteses sobre as quais os economistas constroem as suas teorias é um dos principais objetivos da análise econométrica. Nesse contexto, a econometria deve ser entendida como uma técnica de "rejeitar" hipóteses, não podendo ser utilizada para "prová-las", pelo simples fato de que sempre que encontramos uma hipótese consistente com um conjunto de fatos, podemos formular uma ou algumas hipóteses alternativas, também consistentes com o mesmo conjunto de fatos.

Os resultados econométricos apresentados por Cagan [2] em sua análise de sete hiperinflações, e pelo autor [3] no caso brasileiro, são compatíveis com a hipótese de que as flutuações nas expectativas de inflação constituem um elemento dominante na explicação das flutuações da demanda de moeda. King tenta demonstrar que essa situação pode também derivar de um caso extremo em que as correlações entre os "verdadeiros valores" da caixa real, de um lado, e da renda e da taxa de inflação esperada, de outro, seriam nulas, ou quase nulas, e que os resultados derivariam, fundamentalmente, da correlação espúria proveniente dos erros no deflator.

A existência de erros nos deflatores obviamente conduz a correlações espúrias, mas por esse motivo não está ela presente em meu trabalho (nem no de Cagan) porque: a) não utilizei o mesmo índice para deflacionar o estoque de meios de pagamento e a renda (nem Cagan, pois em sua demanda de moeda não comparece a renda como variável explicativa); b) não utilizei a taxa de inflação em *t* como

2 P. Cagan, "The Monetary Dynamics of Hiperinflation", em *Studies in the Quantity Theory of Money* (Editado por Milton Frieman, Chicago University Press, 1956).

3 A. C. Pastore, "Inflação e Política Monetaria no Brasil", *Revista Brasileira de Economia*, (janeiro-março 1969).

uma aproximação para a taxa de inflação esperada (tampouco Cagan).

A expectativa de inflação é aproximada por uma média móvel de pesos geometricamente declinantes das taxas passadas de inflação, sendo que a primeira taxa de inflação a comparecer no cômputo da expectativa é a taxa efetivamente verificada em *t-1*; inexistindo, conseqüentemente, o comparecimento simultâneo do nível geral de preços em *t* como deflator dos meios de pagamento em *t* e no numerador da taxa de inflação em *t*.[4]

Submeto-me a uma outra objeção, de que interpolei a renda real mensal seguindo um critério já exposto anteriormente[5], e reconheço que esse procedimento introduz um *viés para baixo* no coeficiente da renda, *mas esse viés é no sentido contrário ao especificado pela Teoria Econômica, devendo piorar os resultados, e não melhorá-los.*

Acredito, conseqüentemente, que a qualidade dos resultados apresentados (por mim e por Cagan) não derivem fundamentalmente do fenômeno da correlação espúria, e que sejam, ao contrário, uma indicação de que não temos razões para rejeitar a hipótese de que a demanda de moeda possa ser adequadamente representada na forma como foi discutida naqueles trabalhos.

Uma apreciação dos resultados das simulações

Toda a análise de King consiste em estimar coeficientes de "pseudo-modelos" de demanda de moeda, em que denomina por R_i cada uma das séries reais aleatórias, e nos quais comparecem sempre dois índices de preços: p^e, o índice errado, e p^v, o índice correto. São sempre apresentadas duas especificações. A primeira coloca $y = R_1 \cdot \frac{p^v}{p^e}$

4 Ver A. C. Pastore, *op. cit.*, p. 105.

5 Ver A. C. Pastore, *op. cit.*, pp. 101 a 103, e em particular o Apêndice. O processo de interpolação consiste basicamente em distribuir a renda anual entre os meses, proporcionalmente a um índice que contém os ciclos mensais da arrecadação do IVC (imposto sobre vendas e consignações), e a variação estacional da arrecadação daquele imposto. O processo de interpolação impõe que a soma das rendas mensais seja igual à renda do ano e, conseqüentemente, não existem erros entre anos, somente entre meses. Se a arrecadação do IVC for sensível às variações cíclicas e estacionais da renda, então estará garantida uma elevada correlação entre as flutuações mensais da renda *proxy* e da renda verdadeira.

em função de $x = R_2 \frac{p^v}{p^e}$, e a segunda inclui na relação acima a variável $z = p_t^e \, p_{t-1}^e$. Claramente, a primeira variável será a "pseudo-caixa real", a segunda a "pseudo-renda real" e a terceira a "pseudo-taxa de inflação". É claro que se o mesmo deflator errado for utilizado para a obtenção de y e x, o coeficiente de regressão por mínimos quadrados sofrerá um viés na direção da unidade.

A expressão para o viés assintótico é dada por: [6]

$$(1) \qquad \varepsilon(b) = \frac{\beta\sigma_X^2}{\sigma_X^2 + \sigma_v^2} + \frac{\sigma_v^2}{\sigma_X^2 + \sigma_v^2}$$

onde $\varepsilon(b)$ indica a esperança assintótica do estimador de mínimos quadrados, σ_X^2 é a variância da "verdadeira componente" de X (isto é, a variância da verdadeira variável real) e σ_v^2 é a variância derivada do erro de deflacionamento. É claro que $\varepsilon(b)$ é uma média do verdadeiro coeficiente β, ponderado pela participação da variância da "verdadeira" variável no total da variância de x (a componente verdadeira mais o erro), e da unidade, ponderada esta pela participação da variância do erro de deflacionamento no total da variância de x.

6 Supomos que a relação entre os "verdadeiros valores" das variáveis reais é linear, ou seja,

$$Y = \beta X + u$$

e que os valores reais observados sejam, respectivamente,

$$y = Y + v$$
$$x = X + v$$

o estimador de mínimos quadrados de β, utilizando y e x, será:

$$b = \frac{M_{YX} + M_{Yv} + M_{Xv} + M_{vv}}{M_{XX} + M_{vv} + 2M_{Xv}}$$

onde M_{ij} está designando o momento direto ou cruzado das respectivas variáveis. Pelo fato de a variável aleatória comparecer no numerador e denominador da expressão acima não podemos calcular a média de sua distribuição por amostragem para pequenas amostras. Podemos, entretanto, calcular a esperança assintótica de b que é dada pelo limite da probabilidade da distribuição de b, cuja expressão é dada, na hipótese de que os erros de deflacionamento sejam independentes das verdadeiras variáveis reais, pela expressão (1) no texto.

É fácil verificar que se fizermos $\beta = 0$, impondo uma correlação nula entre os "verdadeiros" valores das variáveis reais, ainda assim poderemos polarizar a distribuição por amostragem do estimador de β em torno de valores plausíveis, desde que tomemos $\sigma_v^2/\sigma_X^2 + \sigma_v^2$ igual a esse valor plausível.

Sabemos, por outro lado, que os estimadores de Mínimos Quadrados gozam da propriedade de ter a variância reduzida à medida que aumentamos o tamanho da amostra. A regra para que as simulações mostrem maior número de resultados significativos é, portanto, aumentar o número de observações. Conseqüentemente, é possível produzir quaisquer resultados mediante uma escolha adequada da variância do erro e do número de observações.

O que é dramático nesse tipo de exercício, contudo, é que nunca poderemos saber exatamente se esses resultados guardam alguma semelhança com a "verdadeira" demanda, e se têm condições de insinuar que a magnitude do viés nas estimativas de Mínimos Quadrados da demanda é elevado. Isso porque eles partem de hipóteses arbitrárias sobre os erros, escolhidas de forma a tornar plausíveis os resultados, e não indicam necessariamente o viés que está efetivamente presente nos modelos estimados com os dados existentes.

Basta fixar uma variância do erro que atinja entre 70% e 90% da variância total da variável independente que, ainda que a correlação entre as séries hipotéticas seja nula, em experimentos repetidos a média da distribuição do estimador de Mínimos Quadrados tenderá a se fixar em torno de 0,7 a 0,9. Em experimentos individuais podemos não obter exatamente esses valores, existindo igual probabilidade de obtermos valores maiores e menores do que aqueles em torno dos quais a distribuição está polarizada. É por isso que simulações dessa natureza devem ser conduzidas dentro dos padrões de experimentos Monte-Carlo, em que são realizadas experiências repetidas, e o viés de pequenas amostras somente pode ser aproximado pela diferença entre a média da distribuição por amostragem tabulada nos experimentos repetidos, e o "verdadeiro valor" do coeficiente. A validade de resultados individuais é, em simulações estatísticas, altamente questionável.

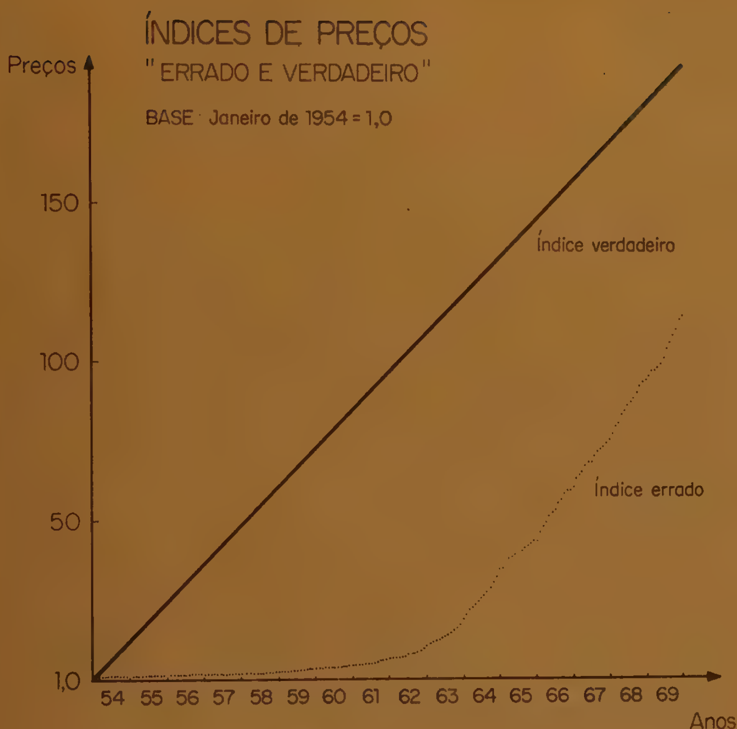
Na especificação I, as séries pseudo-reais são inflacionadas por um índice estritamente linear, que assume o valor 1 em janeiro de 1954, e atinge o valor 228 em dezembro de 1970. São posteriormente deflacionados pelo "índice errado", que é o índice 2 da Conjuntura Econômica, que assume o valor 1,3 no início do período chegando a 208 ao final. Aparentemente, os desvios entre os dois índices são pequenos, chegando-se a uma diferença de apenas 10% ao final do período que, se espalhada em todos os 228 meses, efetivamente provocaria pequenos desvios entre os valores verdadeiros e errados dos índices mensais. Essa observação, aliada à significação da "pseudo-renda", indicaria que as estimativas são extremamente sensíveis a esse erro.

No gráfico a seguir reproduzem-se os valores dos índices errado e verdadeiro, evidenciando-se que os erros são enormes, e praticamente impossíveis de acontecer na realidade. O índice "verdadeiro" é 10 vezes maior que o errado, no início do período, 30 vezes maior em 1957/58, e apenas uma vez e meia maior em 1970. As taxas de variação do índice verdadeiro começam em 100% ao ano, no início do período, declinando continuamente até 6% ao ano, no final, enquanto que as taxas do índice errado situam-se em torno de 10 a 20% no início, passam por um máximo de 90% (quando as taxas do índice "verdadeiro" estão em 10%), e declinam, estabilizando-se em 20%, quando a taxa do índice errado cai em torno de 6 a 7%.

Essa verdadeira "barriga", gerada pelos desvios entre os índices "verdadeiro" e "errado", estará presente nas duas séries reais erradas, e ainda que a correlação entre as originais fosse nula, as duas novas séries forçosamente estariam correlacionadas. Mas será que "barriga" semelhante existiria quando da comparação do índice teórico de preços, sem erros, para o Brasil, com o índice 2 da Conjuntura?

Na especificação II, King supõe o erro da *proxy* como uma proporção ε_t do verdadeiro índice de preços, sendo ε_t um número aleatório. Os resultados deste experimento são bem piores do que os anteriores, mas nem por isso suas hipóteses são mais plausíveis. Exprimindo o índice "errado" como uma proporção ε_t do índice verdadeiro,

$$P_t^* = (1 + \varepsilon_t) P_t$$



podemos extrair uma relação simples entre a "taxa de inflação errada" e a "taxa de inflação verdadeira", dada por

$$\frac{P_t^*}{P_{t-1}^*} = \frac{1 + \varepsilon_t}{1 + \varepsilon_{t-1}} \cdot \frac{P_t}{P_{t-1}}$$

As simulações de King mostram que resultados significativos começam a aparecer somente quando o erro está contido entre −30% e + 30% do índice verdadeiro. Não se conhece qual seja a forma da distribuição de erros[7], mas, diante dos extremos em que os erros

7 Se os erros foram extraídos ao acaso de uma distribuição normal de média zero, então a probabilidade de erros extremos, em torno de ±30%, será relativamente pequena, mas serão freqüentes os erros entre ±5%. Se eles foram extraídos ao acaso de uma distribuição retangular, então a probabilidade de erros extremos é substancialmente mais elevada.

podem flutuar, devem ser relativamente prováveis os que passam de -5% para $+5\%$. Se a "verdadeira taxa de inflação" fosse de 2%, a "taxa errada" seria, nessa hipótese de erros, de

$$1,02 \times \frac{1,05}{0,95} = 1,13$$

ou seja, estimar-se-ia uma taxa de 13%, quando a verdadeira seria de 2%, o que parece um resultado altamente implausível.

A última simulação apresenta uma especificação ainda diversa do erro, supondo que este é proporcional à taxa de inflação efetivamente verificada, flutuando os limites de erro entre -50% e $+50\%$ da taxa efetivamente verificada. Os resultados são melhores do que os da especificação II (apenas no que diz respeito ao coeficiente da "pseudo-renda", e não quanto ao coeficiente da "pseudo-inflação", que é, apenas, mediocremente significativo), mas não comparáveis aos anteriores, porque foram tomadas novas séries aleatórias. Como estamos diante de um resultado isolado, desconhecemos se esse coeficiente de correlação relativamente elevado entre a "pseudo-renda" e a "pseudo-caixa real" deriva de uma correlação alta entre as séries pseudo-reais corretas, ou de uma flutuação por amostragem. A menos que um experimento Monte-Carlo confirme os resultados, as evidências apresentadas são de pouca validade. Fica-se, por outro lado, em posição extremamente desconfortável, pois apesar da afirmativa de que os erros especificados nas simulações são plausíveis, não existe qualquer critério objetivo para julgar-lhe a plausibilidade. Erros de medida no índice 2 da Conjuntura, não podem ser observados, e conseqüentemente não se pode saber a sua magnitude.

Exercícios de simulação podem gerar dúvidas em entusiastas de análise empírica somente quando ajudam a compreender os erros que podem ocorrer em análises concretas. Do contrário, são totalmente destituídos de interesse. No caso presente, a impossibilidade de saber se os erros de deflacionamento arguídos são verdadeiros ou não, impede sua aplicabilidade prática, e a existência de correlação espúria somente pode ser investigada analisando diretamente a demanda de moeda no Brasil.

A demanda de moeda no Brasil

O modelo de demanda de moeda anteriormente estimado para o Brasil pode ser especificado na forma

(2) $$(M/P)_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_t + \alpha_2 \Pi^e_t + \alpha_3 (M/P)_{t-1} + u_t$$

onde y_t é a renda real corrente, Π^e_t a taxa de inflação esperada, construída de acordo com a hipótese de expectativas adaptadas, proposta por Cagan, e na qual admite-se que a taxa esperada em *t* seja igual à esperada em *t-1*, mais uma correção que é uma proporção γ da diferença entre a taxa esperada e a ocorrida naquele período. Essa suposição implica dizer que a taxa esperada pode ser expressa como uma média móvel de pesos geometricamente declinantes das taxas passadas, ou seja,

(3) $$\Pi^e_t = \sum_{j=0}^{\infty} \gamma(1-\gamma)^j \, \Pi_{t-j-1}$$

O modelo utilizado por Cagan é um caso particular de (2), no qual se supõe $\alpha_1 = \alpha_3 = 0$, sendo a ausência da renda explicada pelo fato de que as variações de renda, no período das hiper-inflações analisadas, eram muito pequenas, e admitindo que o "ajustamento Nerloviano" da demanda de moeda era instantâneo.[8] O mo-

[8] Admite-se que a demanda de moeda de longo prazo, isto é, o volume real de meios de pagamento que a coletividade desejará reter depois de decorrido um período suficientemente longo para que ocorra um completo reajuste de seu *portfólio*, é dada por:

$$(M/P)^*_t = f(y_t, \Pi^e_t)$$

Supõe-se, além disso, que a caixa real de curto prazo em *t* seja igual à de curto prazo em t-1, mais um ajustamento que é uma proporção β do hiato que se deseja cobrir a longo prazo, ou seja:

$$(M/P)_t - (M/P)_{t-1} = \beta[(M/P)^*_t - (M/P)_{t-1}]$$

Reconhece-se, na segunda equação acima, a equação de ajustamento proposta por Nerlove. Ver, a esse respeito, M. Nerlove, *The Dynamics of Supply: Estimation of Farmer's Response to Price* (The Johns Hopkins Univ. Press, 1958.) Admitindo-se a linearidade de f. e substituindo a primeira na segunda equação somos conduzidos à expressão do texto.

delo utilizado por King é também um caso particular de (2), onde se supõe $\alpha_3 = 0$ e $\gamma = 1$. Esta última restrição conduziria, por uma aplicação imediata de (3), à relação $\Pi_t^* = \Pi_{t-1}$, mas nas simulações a taxa de inflação não foi tomada defasada de um período, e sim no mesmo momento da caixa real, ou seja $\Pi_t = \Pi_t$. Para analisar em maior profundidade a consistência dos resultados, estimou-se aqui a relação (2) utilizando-se agora dados da renda ligeiramente diversos dos anteriores, devido aos resultados da revisão das Contas Nacionais, realizada pela Fundação Getulio Vargas.

Os resultados obtidos para a equação (1) foram

$$(4) \quad \left(\frac{M}{P}\right)_t = \underset{\substack{(5{,}887) \\ [0.398]}}{0{,}173\, y_t} - \underset{\substack{(4{,}360) \\ [-0{,}306]}}{1.083\, \Pi_t^*} + \underset{\substack{(26{,}416) \\ [0{,}890]}}{0{,}826} \left(\frac{M}{P}\right)_{t-1} + 0{,}273$$

$$R^2 = 0{,}975 \quad DW = 1{,}859 \quad n = 188$$

onde todas as variáveis estão expressas em logaritmos. Os números entre parênteses logo abaixo dos coeficientes são os valores de T de Student, e os números entre colchetes são os coeficientes de correlação parcial entre a respectiva variável independente e a dependente. O valor do coeficiente de expectativas utilizado na simulação foi $\gamma = 0{,}1$.[9]

Suponhamos que, efetivamente, o índice geral de preços possua substanciais erros de medida, e que mesmo que não tenhamos deflacionado a renda por esse índice exista, por qualquer efeito fora de nosso controle, uma elevada correlação inversa entre os erros do índice e a renda interpolada. Neste caso, a correlação entre (M/P) e y seria positiva e possivelmente acentuada, podendo, inclusive, a significância da demanda estar substancialmente alterada pela presença de correlação espúria.

[9] O método utilizado para estimar γ foi o processo iterativo que consiste em dar valores sucessivos a γ, entre 0 e 1, gerando as respectivas séries de expectativas, e tomando como estimativa de γ, aquele valor que maximizou o coeficiente de determinação da relação estimada. Prova-se que, sob certas hipóteses, essa é uma estimativa de máxima verossimilhança de γ.

Ver, a esse respeito, P. Cagan, *op. cit.*, Apêndice A, pp. 92 a 96.

Essa dificuldade pode ser facilmente evitada colocando-se o volume de meios de pagamento em termos nominais em t como uma função de todas as variáveis presentes no segundo membro de (2), e adicionando como variável explicativa o nível geral de preços.

Se não existir qualquer correlação espúria derivada de erros no deflator, os resultados devem ser próximos dos anteriores, e desde que todas as variáveis estão expressas em logaritmos, o coeficiente do nível geral de preços não deve diferir significativamente da unidade.

Os resultados obtidos, livres agora do viés do deflacionamento, e sem impor previamente a restrição de que a demanda de moeda é homogênea de grau um no nível geral de preços, são:

$$(5)\quad M_t = 0{,}156\, y_t - 0{,}970\, \Pi_t^e + 0{,}841 \left(\frac{M}{P}\right)_{t-1} + 0{,}995\, P_t + 0{,}189$$

(5,684)	(4,166)	(28,931)	(289,876)
[0,388]	[− 0,296]	[0,906]	[0,999]

$R^2 = 0{,}999$ DW = 1,878 n = 188

O coeficiente de P_t não difere significativamente da unidade, e o que é mais importante, a simples comparação entre os coeficientes desvios-padrão e correlações parciais, nas estimativas (4) e (5), mostra que são praticamente os mesmos.

Estamos diante de um ilustrativo teste de consistência, evidenciando de forma bastante clara a ausência de um viés significativo derivado do deflacionamento com índices errados.

Na tabela abaixo, apresentamos um resumo das elasticidades de curto e de longo prazos da demanda de moeda com relação à renda e à taxa de inflação esperada, bem como estimativas dos coeficientes de expectativas (γ) e de ajustamento (β). É fato sabido que as elasticidades de longo prazo são extremamente sensíveis ao viés de especificação, mas, apesar disso, as estimativas apresentadas mostram-se extremamente próximas entre si. Ora, se na primeira das formulações poderia existir viés derivado dos erros no índice de preços, na seguinte essa correlação espúria foi eliminada. Mesmo assim, os resultados não se alteram. Conseqüentemente, esse viés, se existente,

deve ser desprezível, e não serve para explicar a qualidade dos resultados.

Elasticidade da demanda de moeda

EQUAÇÃO	Com Relação à Renda		Com Relação à Inflação Esperada		Coeficiente de Ajustamento	Coeficiente de Espectativas
	CP	LP	CP	LP		
(4)	0,17	1,00	— 1,08	— 6,35	0,17	0,10
(5)	0,16	1,00	— 0,97	— 6,06	0,16	0,10

O coeficiente de determinação

O fato perturbador nesse modelo é a presença repetida de elevados coeficientes de determinação. Nos resultados anteriores, constatamos significâncias sempre aproximadamente iguais, se bem que os coeficientes de determinação tenham variado de forma visível. Na opinião do autor esse resultado tem muito pouca importância, pois a qualidade do modelo se infere basicamente da significância de seus coeficientes, e não do R^2 da função.

É fato sabido que modelos de defasagens distribuídas tendem, em geral, a apresentar elevados coeficientes de determinação. Suponhamos que a demanda de moeda pudesse ser expressa na forma

(6) $$y_t = \alpha x_t + \beta y_{t-1} + u_t$$

com todas as variáveis reduzidas às próprias médias, e onde y_t é o volume real de meios de pagamento em t, e x_t é a taxa de inflação em t-1. Se subtrairmos y_{t-1} de ambos os membros de (1) obtemos:

(7) $$y_t - y_{t-1} = \alpha x_t + (\beta - 1) y_{t-1} + u_t$$

É fácil verificar que apesar dessa transformação de variáveis, as estimativas de Mínimos Quadrados *a* e *b*, de α e β, serão numericamente iguais nas duas versões acima, pois,

$$\begin{bmatrix} \sum x_t^2 & \sum x_t y_{t-1} \\ \sum x_t y_{t-1} & \sum y_{t-1}^2 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \sum y_t x_t \\ \sum y_t y_{t-1} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sum x_t^2 & \sum x_t y_{t-1} \\ \sum x_t y_{t-1} & \sum y_{t-1}^2 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \sum (y_t - y_{t-1}) x_t \\ \sum (y_t - y_{t-1}) y_{t-1} \end{bmatrix}$$

O mesmo ocorre com relação aos desvios-padrão das estimativas, porque: a) a matriz de produtos diretos e cruzados é a mesma nas duas formulações; b) a soma de quadrados residuais também é a mesma, apesar da transformação de variáveis, pois,

$$S^2 = \sum (y_t - a x_t - b y_{t-1})^2 = \sum [y_t - y_{t-1} - a x_t - (b - 1) y_{t-1}]^2$$

Comprova-se, conseqüentemente, que os coeficientes estimados e o T de Student são exatamente os mesmos, mas somente por acaso é que o coeficiente de determinação será igual, pois a *base* do R^2 é diversa nas duas regressões. De fato, temos:

$$R_2^2 = 1 - \frac{S^2}{\sum (y_t - y_{t-1})^2} \cong 1 - \frac{S^2}{2 \sum y_t^2 (1 - r_{y_t y_{t-1}})}$$

o que nos permite escrever:

$$(1 - R_1^2) \cong 2 (1 - r_{y_t y_{t-1}}) (1 - R_2^2) \tag{9}$$

sendo evidente que os coeficientes de determinação nas duas funções somente serão iguais quando o coeficiente de correlação simples entre y_t e y_{t-1} for igual a 0,5. Quanto maior a intercorrelação entre y_t e y_{t-1}, maior o valor de R_1^2 relativamente ao R^2, sem que se alterem os coeficientes da regressão, e permanecendo a mesma significância.

Como pela própria natureza dos modelos de defasagens distribuídas essa intercorrelação deve ser alta, devemos sempre esperar coeficientes de determinação elevados.[10] Os resultados anteriores devem, conseqüentemente, ser julgados pela sua significância, e não pelo coeficiente de determinação apresentado.

Esta é a explicação para o elevado R^2 de meu modelo, e não a presença de viés de deflacionamento comum, como pretende King.

[10] O coeficiente de correlação simples entre as caixas reais em t e t-1 situa-se em torno de 0,97, o que explica o elevado coeficiente de determinação do modelo.

Comunicação (IV)

Política nacional de desenvolvimento urbano: uma visão econômica

HAMILTON C. TOLOSA *

I Considerações gerais

Com uma taxa de urbanização da ordem de 36% em 1950, 45% em 1960 e 56% no último censo[1], e uma taxa média de crescimento anual de 5,2% em 1960/70, o Brasil vem recentemente experimentando um acelerado agravamento de seus problemas urbanos. Face a tal evidência, não constitui surpresa a crescente conscientização, especialmente por parte do Governo, quanto à necessidade de um ataque coordenado a esses problemas ou, em outras palavras, a definição de uma política nacional de desenvolvimento urbano (PNDU) Até o momento, os esforços de programação urbana têm-se revestido de um caráter isolado e essencialmente local, com algumas experiências em áreas metropolitanas e, em maior escala, com os planos de desenvolvimento local integrado. É verdade que esses esforços têm-se ressentido da falta de estudos sobre o processo brasileiro de desenvolvimento urbano; por outro lado, a urgência do problema não permite que se aguarde a realização dessas pesquisas para só então definir as linhas gerais de uma PNDU. Mesmo porque, como comumente se argumenta, as informações estatísticas a nível urbano são escassas e carecem de confiabilidade[2] Os poucos estudos disponíveis restringem-se à análise de variáveis demográficas, ficando os demais aspectos, especialmente o econômico, relegados ao domínio das indagações qualitativas.

* Do Instituto de Pesquisas do IPEA.

1 Em 1970, pela primeira vez, a população urbana (52,9 milhões) superou a população rural (41,6 milhões). Estima-se uma taxa de urbanização de 66% em 1980.

2 Na realidade, as poucas informações existentes não têm sido sujeitas a testes mais sérios de confiabilidade e consistência.

O objetivo da presente nota é discutir algumas das principais implicações econômicas de uma PNDU. Obviamente que com isto não se pretende afirmar ser o fator econômico o único elemento determinante do processo de desenvolvimento urbano. A este nível de desagregação existe estreita inter-relação entre o fato econômico, social e político e torna-se difícil a decomposição dos efeitos devidos isoladamente a cada um desses fatores. Existem, entretanto, razões que sugerem a conveniência de se dar ênfase ao aspecto econômico, pelo menos nas etapas iniciais da definição de uma PNDU, dentre as quais podemos destacar: a existência de um sistema nacional de planejamento econômico, resultado de mais de dez anos de experiência e atualmente em fase de consolidação; a maior facilidade de quantificação do fenômeno econômico e, portanto, maior precisão na definição de objetivos e instrumentos de uma política de desenvolvimento urbano.

A fim de estabelecer uma referência lógica para os argumentos apresentados, comecemos com a caracterização genérica do processo de desenvolvimento urbano através de quatro variáveis dependentes [3], quais sejam:

- tamanho absoluto ou escala de cada cidade, medido se possível pela renda urbana ou, na ausência desta, pela população urbana;
- organização espacial intra-urbana, ou seja, padrões intra-urbanos de uso da terra;
- distribuição de freqüências de tamanhos de cidades;
- distribuição espacial de cidades em um sistema urbano nacional.

No Brasil, o interesse dos planejadores urbanos tem se concentrado fundamentalmente nas duas primeiras variáveis, relegando as duas últimas a um papel de segundo plano. É fácil compreender a relação de complementaridade existente entre as quatro variáveis citadas e, portanto, que idealmente uma PNDU deveria ser a mais abrangente possível quanto a esses aspectos. Na prática, entretanto, limitações de ordem estatística, institucional e o próprio caráter adaptativo do planejamento urbano, determinam que certos fatos sejam negligen-

[3] Ver C. L. Leven, "Determinants of the Size and Spatial Form of Urban Areas," *Papers and Proceedings of the Regional Science Association*, (vol. XXII, 1969).

ciados. Não obstante, o enfoque comumente adotado no caso brasileiro implica uma inversão de prioridades que, quando da definição de uma PNDU, pode levar a distorções bastante sérias na alocação dos recursos escassos da economia. Essa "posição tradicional" decorre de uma interpretação particular do processo de desenvolvimento urbano segundo a qual, nas palavras de Leven "conceives of the reality of the urban area as a physical object and of the urban process as something contained within it"[4].

Embora importante no contexto de uma PNDU, a "posição tradicional" reflete, em geral, um raciocínio estático e de equilíbrio parcial. Torna-se, portanto, evidente a necessidade de se estabelecer um esquema global que sirva de marco de referência para os esforços isolados de planejamento local. Nesse sentido, o conjunto de proposições abaixo representa o primeiro passo na direção de um enfoque de equilíbrio geral para uma PNDU.

Proposição 1 — Na sua primeira fase, a fixação de objetivos e instrumentos deve referir-se ao *sistema de cidades* a nível nacional, o que significa dizer que os objetivos devem ser expressos em termos de distribuição de tamanhos e de distribuição espacial de cidades. Posteriormente, os programas locais conformar-se-iam aos objetivos estabelecidos a nível nacional.

Proposição 2 — Dentro de um processo de planejamento em estágios[5] a PNDU corresponde ao estágio *inter-regional*. Na prática, o planejamento econômico sempre se conforma à metodologia de estágios, de modo que a programação urbana passa a fazer parte integral do sistema nacional de planejamento[6].

4 C. Leven, *op. cit.*, p. 12. Leven apresenta uma excelente discussão dos vários pontos de vista relativos ao processo urbano. As suas críticas são inclusive bastante úteis no sentido de evitar que uma reação ao ponto de vista tradicional conduza a uma ênfase excessiva nas causas econômicas.

5 Ver J. J. Tinbergen — *Development Planning* (New York: World University Library, Mc Graw-Hill Book Company, 1967) e *Central Planning* (New Haven: Yale University Press, 1964). Os estágios são os seguintes: nacional, setorial, inter-regional, intra-regional, local e projetos.

6 O planejamento em estágios tem como corolário (ou dual) um modelo de descentralização de decisões. As decisões quanto aos objetivos e estratégia de desenvolvimento urbano são estabelecidas a nível central (federal), enquanto a consistência na alocação de recursos entre os vários estágios é obtida através de um mecanismo de aproximações sucessivas, com *feedbacks*.

Proposição 3 — O fenômeno da urbanização espontânea ou planejada envolve necessariamente o longo prazo e, portanto, a sua programação é parte integrante do *planejamento perspectivo*[7].

A principal conclusão decorrente dos argumentos acima apresentados é que a definição de uma estratégia para o sistema de cidades deve preceder a programação a nível local. Obviamente que estes dois aspectos se complementam e esta é justamente a filosofia do planejamento em estágios. Entretanto, a inversão de estágios, ou seja, a derivação de uma política para o sistema urbano a partir da consolidação de programas locais, ou mesmo a simples ausência de uma estratégia para o sistema, leva comumente a interesses conflitantes e à alocação ineficiente de recursos escassos. Poderíamos facilmente exemplificar com três casos da experiência brasileira. Primeiro, o exemplo das áreas metropolitanas: várias destas áreas, dentre as quais destacam-se o Grande Rio e o Grande São Paulo, vêm despendendo um volume considerável de recursos na tentativa de erradicar favelas e melhor absorver o influxo de migrantes. Na medida que não sejam identificados os focos de atração e repulsão migratória e que não se defina uma política para o sistema urbano que envolva a reorientação quantitativa e qualitativa dos fluxos migratórios, os esforços das áreas metropolitanas implicam claramente uma alocação ineficiente de recursos, uma vez que atuam sobre os efeitos sem realmente resolver as causas do problema. O segundo exemplo envolve a proliferação de áreas e distritos industriais, mesmo naqueles casos onde existe uma evidente vocação primária ou terciária. A correção destas distorções requer a definição, a nível nacional, das várias especializações urbanas de modo a adequá-las à distribuição espacial de recursos naturais e fatores de produção e a fim de maximizar as economias de aglomeração (complementaridades técnicas e econômicas). Finalmente, temos o exemplo da mortalidade e nascimento, em

[7] Uma implicação teórica desta proposição é que a estratégia ótima do desenvolvimento urbano deve levar a economia a uma trajetória de crescimento econômico eficiente nos moldes do famoso teorema do *turnpike*. Outros problemas de natureza mais operacional dizem respeito ao maior grau de flexibilidade na fixação dos objetivos de uma PNDU e a institucionalização de um mecanismo de *feedbacks* entre o plano perspectivo e os programas de curto e médio prazos.

período relativamente curto, de cidades de portes pequeno e médio inferior devido à implantação de uma rede troncal de rodovias. Este caso tem sido observado com certa freqüência no Nordeste e denota a ausência de uma PNDU, a nível de sistema, que utilize como principal instrumento os investimentos em infra-estrutura econômica (transportes, energia, comunicações e recursos humanos).

Do ponto de vista de instrumentos de política econômica, a principal conseqüência ou corolário da "posição tradicional" é a ênfase na utilização de investimentos de infra-estrutura social (saúde, saneamento, habitação, educação básica, etc.). Na prática, os *deficits* de infra-estrutura social são estimados com referência a padrões considerados desejáveis, procedendo-se, em seguida, à programação detalhada dos recursos necessários à cobertura dos *deficits* identificados. Em trabalho hoje considerado clássico na literatura sobre desenvolvimento econômico, Hirschman[8] já advertia sobre a inocuidade de uma estratégia de desenvolvimento via excesso de infra-estrutura, especialmente a Social[9]. A sua principal contribuição consistiu em mostrar que o excesso de infra-estrutura possui relativamente pouca atratividade para os chamados investimentos em atividades diretamente produtivas. Evidentemente, tal afirmação não implica dizer que os programas de infra-estrutura social sejam negligenciados, uma vez que os serviços por eles gerados possuem uma alta ponderação na função global de preferências da sociedade.

II. O sistema urbano brasileiro

A distribuição de tamanhos urbanos permite calcular a probabilidade de ocorrência de cidades de diferentes tamanhos, como por exemplo, pequeno, intermediário e grande. Em princípio, a distribuição é definida em escala nacional. Na ausência de informações sobre renda ou valor adicionado recorre-se à população urbana como variável

8 A. O. Hirschman *The Strategy of Economic Development* (New Haven: Yale University Press, 1958).

9 Ver N. M. Hansen "Unbalanced Growth and Regional Development" *Western Economic Journal* (Outono, 1965) pp. 3-14; H. C. Tolosa e T. A. Reiner "The Economic Programming of a System of Planned Poles." *Economic Geography* (n.º 3, julho, 1970).

representativa de tamanho. Obviamente tal procedimento pode acarretar distorções que dificultam a comparabilidade inter e intraclasses. Diferenças relativas à estrutura econômica, taxa de desemprego, tradição industrial, atitudes, instituições e formação histórica tornam difícil obter um grau aceitável de homogeneidade entre tamanhos urbanos.

Quadro I

Distribuição de tamanhos de cidade

ANOS	TAMANHO DA CIDADE (1.000 hab.)					População Urbana (*)
	Menos de 20 (Pequeno)	20-100 (Médio Inferior)	100-500 (Médio superior)	500-1 000 (Grande)	1 000 e Mais (Metrópoles)	
1940........	6559	1906	1636	—	2777	12879
	(50,9)	(14,8)	(12,7)	—	(21,6)	(100,0)
1950	8282	3619	2040	512	4320	18774
	(44,1)	(19,3)	(10,9)	(2,7)	(23,0)	(100,0)
1960	12033	6612	4242	2680	6388	31956
	(37,6)	(20,7)	(13,3)	(8,4)	(20,0)	(100,0)
1970.... ...	18698	9547	9899	1990	12771	52905
	(35,4)	(18,0)	(18,7)	(3,7)	(24,2)	(100,0)

FONTES: M.A. Costa, "Urbanização Brasileira: Visão Quantitativa", IPEA, 1970 (mimeog).
FIBGE, Sinopse Preliminar do Censo Demográfico, 1970.

(*) Para 1950, população urbana presente, para 1960, população urbana recenseada e, para 1970 população urbana residente.

Os números entre parênteses representam a participação percentual de cada classe na população urbana total.

Pelo Quadro I constata-se que, mesmo em um período de trinta anos, a participação relativa das várias classes de tamanho não apresenta mudanças muito significativas. Os centros pequenos mostram uma tendência declinante na participação relativa da população, embora em valor absoluto evoluam a taxas médias anuais positivas e crescentes, cerca de 2% em 1940/50, quase 4% em 1950/60 e mais de 4,5% em 1960/70.

Do ponto de vista do sistema urbano, os centros de porte intermediário apresentam o comportamento mais interessante. Tomadas individualmente, as classes média inferior e superior mostram participação levemente crescentes. Porém, quando tomadas em conjunto a sua participação torna-se bem mais significativa, crescendo

de 27,5%, em 1940, para quase 37%, em 1970. Para isto contribuem, de maneira especial, os centros médio-superiores com taxas anuais médias as mais altas de todo o sistema, cerca de 8% em 1950/60 e quase 9% em 1960/70. A maior participação das cidades intermediárias, especialmente as superiores, reflete mudanças estruturais básicas na economia. Do lado da oferta, denota um grau crescente de especialização urbana-industrial que por sua vez é reflexo de três causas principais: maior eficiência na rede de transportes, com custos unitários mais baixos; aproveitamento das economias de escala e algumas economias de localização e, finalmente, o aparecimento de indivisibilidades na produção de duráveis e bens de capital. Do lado da estrutura de demanda, reflete maior diversificação com ênfase nos bens de alta elasticidade—renda, os chamados bens não-agrícolas ou urbanos [10].

Ainda com relação aos centros médio-superiores, o seu número cresceu de 25, em 1960, para 52, em 1970, em parte devido à proximidade das grandes metrópoles, muitas vezes integrando-se na sua área metropolitana [11]. Em geral, porém, o aumento no número dos centros reflete nitidamente maior dispersão espacial, mormente na Região Centro-Sul.

Em conhecido artigo, Berry [12] sugere que a distribuição de tamanhos urbanos evolui da forma primaz para a forma *rank size* ao longo do processo de desenvolvimento econômico. Na forma primaz o sistema urbano é dominado por uma ou mais grandes metrópoles, as chamadas cidades primazes, havendo deficiência no número de centros de porte intermediário. A distribuição *rank size* é associada a sistemas urbanos integrados e economias complexas; a sua

10 Para uma discussão mais completa sobre a atuação desses fatores ver R. Artle, "Urbanization and Economic Growth in Venezuela," *Papers and Proceedings of the Regional Science Association*, (vol. XXVII, 1971).

11 É o caso de Guarulhos, Mauá, Osasco, Santo André, São Caetano do Sul e São Bernardo do Campo no Grande São Paulo; Duque de Caxias, Niterói, Nova Iguaçu, Petrópolis, São Gonçalo, e São João de Meriti, no Grande Rio, e Olinda, no Grande Recife.

12 B. J. Berry "City Size Distributions and Economic Development," *Economic Development and Cultural Change*, (julho, 1961) e "Cities as Systems within Systems of Cities" em J. Friedmann e W. Alonso (eds) *Regional Development and Planning* (Cambridge: MIT Press, 1964).

forma assemelha-se a um J invertido e pode ser adequadamente representada por uma distribuição lognormal. A passagem da forma primaz para a lognormal implica um aumento da entropia do sistema, isto é, crescente complexidade da economia espacial.

Existe alguma evidência empírica de que a distribuição lognormal apresenta uma boa aderência no caso brasileiro. A própria observação segundo a qual a participação dos centros intermediários tem crescido relativamente às demais classes reforça esta hipótese. Berry[13], por exemplo, na análise comparada de uma *cross-section* internacional de 38 países encontra a lognormal para o Brasil (dados de 1960) juntamente com doze outros países. Em outro estudo, Manoel A. Costa [14] repete o mesmo exercício para 1940, 1950 e 1960 encontrando lognormais para os três anos censitários. Tanto no caso nacional, como para as macro-regiões brasileiras, Costa encontra coeficientes de correlação acima de 95%, resultado surpreendente especialmente no caso de algumas macro-regiões. Note-se, ainda, que nesses resultados as cidades do Rio de Janeiro e São Paulo foram eliminadas da população de cidades a fim de "separar os efeitos de polarização dessas duas metrópoles, facilitando as comparações regionais" [15]. É preciso frisar, entretanto, que a adoção deste procedimento torna virtualmente impossível a rejeição da hipótese lognormal (ou de uma distribuição intermediária entre a lognormal e a primaz) em favor da distribuição primaz.

Existe, porém, outra limitação de cunho ainda mais restritivo. As distribuições mostradas no Quadro I foram construídas limitando-se a cidade às suas fronteiras municipais, tornando impossível, portanto, visualizar a importância das aglomerações urbanas que transbordam dessas fronteiras, como é o caso das áreas metropolitanas. Visando a corrigir tal distorção, construiu-se o Quadro II, a seguir, que compara, para 1970, a distribuição do Quadro I, que se convencionou chamar de distribuição por municípios, com uma nova

13 Berry, *ibid.*

14 M. A. Costa, "Urbanização Brasileira: Visão Quantitativa," IPEA, 1970 (mimeog.).

15 M. A. Costa, *ibid.*, p. 5.

distribuição definida segundo critérios econômicos, ou seja, com as áreas metropolitanas [16].

Quadro II

Distribuição de tamanhos de cidades

incluindo as áreas metropolitanas — 1970 *

CLASSES DE TAMANHO (1.000 hab.)	Distribuição por Municípios (A)	Distribuição com Áreas Metropolitanas (B)	B — A	Distribuição por Municípios. Taxas Anuais de Crescimento 1960/70
Menos de 20	18 698 (35,4)	17 561 (33,2)	0,94	4,6
20 — 100	9 547 (18,0)	8 159 (15,4)	0,85	3,7
100 — 500	9 899 (18,7)	6 381 (12,0)	0,65	8,8
500 — 1.000	1 990 (3,7)	1 667 (3,2)	0,84	— 3,0
1.000 e mais	12 771 (24,2)	19 137 (36,2)	1,49	7,2

FONTE: FIBGE — Sinopse Preliminar do Censo Demográfico — 1970.

(*) Os números entre parênteses representam a participação percentual de cada classe na população urbana total.

Segundo os resultados do Quadro II, 36% da população urbana brasileira vivia nas áreas metropolitanas em 1970, o que implica um acréscimo de 12% da participação anteriormente calculada para a classe de 1 000 e mais.[17] Do ponto de vista do sistema urbano,

16 Para a definição dos municípios pertencentes a cada área metropolitana utilizou-se o trabalho "Áreas de Pesquisa para Determinação de Áreas Metropolitanas" *Revista Brasileira de Geografia* (ano 31 n.º 4) de autoria de M. V. Galvão, *et al.* Note-se, que embora o delineamento das áreas metropolitanas seja matéria sujeita a controvérsias, as divergências que porventura existam não são de modo a modificar substancialmente a distribuição apresentada no Quadro II.

17 Das 9 áreas metropolitanas consideradas, 6 possuíam mais de um milhão de habitantes em 1970 e 3 pertenciam à closse de cidades grandes. Note-se ainda que 20% da população recenseada vivia nas áreas metropolitanas e 14% na Grande Rio e Grande São Paulo.

observa-se que a principal causa deste acréscimo tem sido a própria dinâmica interna do núcleo ou município principal de cada área. De modo geral, todas as classes de tamanho contribuíram para a formação das áreas metropolitanas, embora, dos 12% de acréscimo, 6,7% devam-se aos centros médios superiores, o que significa dizer que grande parte do crescimento destes últimos é explicado pela proximidade ou *integração* nas áreas metropolitanas. Dentro da própria classe de 1 000 e mais existe grande diversidade de tamanho. Assim, o Grande Rio é igual a 1,1 vezes e o Grande São Paulo igual a 1,4 vezes a soma das áreas metropolitanas de Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife e Salvador.

Os argumentos apresentados parecem indicar que, na realidade a distribuição brasileira de tamanhos urbanos apresenta um significativo desvio em relação à forma lognormal. Do ponto de vista de política econômica, esses resultados vêm mais uma vez demonstrar a importância dos centros médios, especialmente os superiores, no contexto de uma PNDU. Nesse sentido, o Quadro III abaixo apresenta a estrutura de emprego e custo de mão-de-obra para a porção superior da distribuição de tamanhos.

Quadro III

Pessoal ocupado e custo da mão-de-obra

Distribuição de tamanhos de cidades — 1969

CLASSES DE TAMANHO	População Urbana(*)	PESSOAL OCUPADO(**) (1 000 pessoas)			CUSTO DA MÃO DE OBRA (Cr$ mês) (***)	
		Total	*Per Capita*	Médio p/ Cidade	Médio p/ Cidade	Desvio-Padrão
100 — 500	9 899	1 301	0,13	25	266	82,9
500 — 1.000......	1 990	270	0,14	90	251	39,1
1.000 e mais	12 771	2 546	0,20	509	342	38,2

FONTE: DNMO — Mercado de Trabalho. Composição e distribuição de mão-de-obra, 1969.

(*) Distribuição por municípios, 1970.

(**) Pessoal ocupado compreende empregados regidos pela CLT e proprietários, diretores e sócios.

(***) Representa os salários dos empregados acrescidos de todas as vantagens.

Os dados de pessoal ocupado subestimam de muito o emprego total na economia, uma vez que consideram apenas o pessoal empregado no setor empresarial, representando aproximadamente 30% do total. Da mesma maneira, a remuneração média da mão-de-obra refere-se apenas aos empregados cobertos pela CLT. Longe de se constituir numa limitação, esses dados permitem dimensionar o setor dinâmico dos centros urbanos, possibilitando comparação por classes de tamanho.[18]

Utilizando-se a taxa anual de 3,7% de crescimento do emprego no setor moderno, obtêm-se 8,3 milhões de pessoas nesse setor em 1969. Note-se, entretanto, que a estimativa é viesada para baixo em virtude da exclusão do funcionalismo público, com efeitos evidentes no caso das capitais estaduais. Considerando ainda que o emprego no setor empresarial nas cidades acima de 100 mil habitantes soma 4,1 milhões (Quadro III), conclui-se que aproximadamente 4,2 milhões de empregos no setor moderno localizam-se nas cidades inferiores a 100 mil habitantes, isto é, aproximadamente metade do total.

Os valores crescentes da relação entre pessoal ocupado e população urbana parecem refletir o aumento no número de pessoas ocupadas por família ou uma redução do tamanho médio da família nas grandes metrópoles. Infelizmente, não foi possível, no momento, levantar informações sobre produtividade média por classes de tamanho. Por sua vez, os altos níveis de remuneração média nas metrópoles refletem o maior grau de especialização da mão-de-obra, níveis mais altos de custo de vida, além de demandas individuais mais diversificadas. Finalmente, a maior dispersão do custo da mão-de-obra nos centros médios-superiores indica, em princípio, que estes centros possuem

18 O Setor Empresarial é definido como o conjunto de atividades não-agrícolas, exceto as atividades governamentais e os assalariados com remuneração inferior ao salário-mínimo. Coincide, portanto, com a cobertura da Previdência Social. O emprego no setor empresarial foi estimado em 8,6 milhões de pessoas em 1970, tendo crescido a uma taxa anual de 3,7% no decênio 1960/70. Para o setor empresarial pressupõe-se satisfeita a condição de equilíbrio segundo a qual o valor de produtividade marginal da mão-de-obra iguala a taxa de salários (ou custo de mão-de-obra). Ver E. Bacha, M. Mata e R. L. Modenesi, *Encargos Trabalhistas e Absorção de Mão-de-Obra no Brasil*, Cap. V. (IPEA/INPES, 1972.)

uma estrutura econômica bastante especializada, embora dentro da classe exista grande diversidade de especializações.

O caráter bidimensional da distribuição espacial torna a sua descrição mais difícil que a distribuição de tamanhos. A fim de contornar este problema decidiu-se utilizar estudo recente do IBGE sobre regiões funcionais urbanas, procurando, em seguida, analisar a sua estrutura de emprego e custo da mão-de-obra.

Quadro IV

Pessoal ocupado e custo da mão-de-obra

Distribuição espacial — 1969

HIERARQUIA FUNCIONAL	N.º de Centros	População Urbana (*)	PESSOAL OCUPADO (1 000 pessoas)			CUSTO DA MÃO-DE-OBRA	
			Total	*Per Capita*	Médio por Cidade	Médio por Cidade	Desvio-Padrão
Metrópole Nacional	2	9 439	2 140	0,23	1 070	380	12,4
Centros Metrop. Regionais...	4	4 020	592	0,15	148	313	24,3
Grandes Centros Regionais..	4	1 938	227	0,12	57	246	28,5
Centros Regionais(**)........	30	4 722	529	0,11	18	235	47,4

FONTES: DNMO – Mercado de Trabalho – Composição e Distribuição da Mão-de-obra, 1969.

FIBGE – Instituto Brasileiro de Geografia – Divisão do Brasil em Regiões Funcionais Urbanas, 1971.

(*) A população urbana foi calculada pela população na sede dos municípios.

(**) Foi considerado apenas o primeiro grupo (superior) de Centros Regionais.

Existe, em geral, estreita correlação entre a ordem funcional na hierarquia urbana e o tamanho da cidade, de modo que a relação entre pessoal ocupado e população urbana tende a refletir as mesmas causas alinhadas acima. Com respeito ao custo da mão-de-obra, os resultados obtidos confirmam a vantagem de localização dos Centros Regionais para aquelas atividades orientadas para o custo mínimo da mão-de-obra. Por outro lado, o maior índice de dispersão

para esses centros reflete nitidamente os efeitos de desigualdades regionais, ou em outras palavras, as Metrópoles Nacionais e Regionais e os Grandes Centros Regionais possuem estrutura de produção diversificada e áreas de mercado em escala nacional e macro-regional; em conseqüência, as diferenças entre estes centros tendem a ser bem menores que as existentes entre os Centros Regionais, caracteristicamente possuidores de estrutura especializada e áreas de mercado micro-regionais.

Conclusão

Para concluir a presente discussão é conveniente mais uma vez enfatizar o caráter específico deste breve estudo — colocar em destaque a importância do enfoque de sistema na definição de uma PNDU. Obviamente, não houve pretensão de exaurir os múltiplos aspectos econômicos que intervêm no processo de desenvolvimento urbano. Mais importante ainda, não se pretendeu dar um conteúdo normativo à discussão, evitando assim problemas relativos à definição de objetivos e objetivos conflitantes. Foram, portanto, propositadamente omitidas questões mais complexas do tipo — o que se deveria entender por distribuição ótima de tamanhos e por distribuição ótima espacial? Ou, correlatamente, — quais as condições para a descentralização de decisões através de um sistema eficiente de preços (dual)? Perguntas como estas, de caráter fundamentalmente teórico, conduzem à melhor compreensão do processo de desenvolvimento urbano e eventualmente à definição de uma PNDU em bases seguras. Paralelamente, questões de cunho operacional, relativas ao aperfeiçoamento da base de informações estatísticas, ao funcionamento dos mecanismos institucionais, além dos estudos de caso,[19] encontram-se inteiramente abertas ao interesse dos estudiosos do problema urbano no Brasil.

19 Inclusive com casos da experiência internacional, ver L. Rodwin, *Nations and Cities*, (Boston: Houghton Mifflin Company, 1970). A. K. Campbell e J. Burkhead, "Public Policy for Urban America" em *Issues in Urban Economics* (Baltimore: The Johns Hopkins Press, 1968), editado por H. S. Perloff e Lowdon Wingo Jr.

Comunicação (V)

A ortodoxia metodológica nas ciências sociais

CLÁUDIO DE MOURA CASTRO *

Ninguém discute que em ciências se deva proceder segundo regras, cânones e regulamentos. Entretanto, os principiantes podem aperceber-se deste conjunto de regras por vias diversas.

A palavra "metodologia" tem sido comumente usada para designar uma gama excessivamente ampla de questões. De um lado, temos o termo usado em conexão com problemas de filosofia da ciência e epistemologia. Metodologia se refere então aos problemas de validação epistemológica do conhecimento científico. Discutem-se questões científicas que não podem ser resolvidas pelos fatos observados, isto é, pela evidência empírica. Por exemplo, problemas de explicação científica, causalidade, estrutura e relações entre proposições científicas, etc. No outro extremo, metodologia é usada como sinônimo do que melhor poderia se chamar "métodos e técnicas". Nesta categoria estão técnicas de preparação de questionários, de entrevistas e, algumas vezes, até mesmo a estatística aparece sob este título. Nesta comunicação tomamos o termo no seu sentido mais usual, que é um meio caminho entre os dois extremos. "Metodologia" refere-se a coisas como teste de hipóteses, estrutura formal do discurso científico, descrição de seqüências de investigação, etc.

Gostaria de chamar a atenção para uma falsa ortodoxia metodológica que se observa entre os estreantes nas ciências sociais. Tal ortodoxia parece resultar de uma maneira peculiar de aprender as regras do jogo da ciência.

Um aluno de Agassiz conta que, ao iniciar seus estudos com o naturalista, este deu-lhe um peixe morto para estudar e descrever com a condição de que não lesse coisa alguma nem conversasse com ninguém sobre o assunto. Após um mês de trabalho recebeu, ao in-

* Do Instituto de Pesquisas do IPEA.

vés do peixe, um monte de pedaços de ossos desconjuntados. Examinando os pedaços, foi possível reconstruir os esqueletos, comparar e classificar as espécies segundo certas semelhanças observadas. Terminada esta fase, recebeu então de Agassiz alguns exemplares de certos tipos de peixe. Nesta ocasião, depois de vários meses de estudo, confrontado pelo mais completo silêncio por parte de Agassiz, o aluno foi autorizado a ler e discutir seu trabalho com os colegas. A esta altura, pôde perceber que havia uma falha importante num esquema anteriormente proposto por Agassiz para a classificação daquela espécie, demonstrando, portanto, haver dominado as questões básicas de método em biologia. Isto foi conseguido através de um treinamento em que pela própria observação redescobria os princípios gerais de classificação zoológica.

Esta é mais uma parábola histórica do que uma descrição das práticas contemporâneas de treinamento nas ciências naturais. Um estudante, digamos, de física, pacientemente toma contato com o mundo dos protocolos de sua ciência — isto é, as observações e eventos com que a física lida — e estuda a maneira pela qual os cientistas buscaram descrever estes fatos, generalizando e destilando certas regularidades. Dentro de algum tempo ele estará também se aventurando, inicialmente em empresas modestas, mas, progressivamente vai adquirindo a maneira de proceder dos seus colegas de profissão.

Comparemos isso com o noviciado de um estudante de, digamos, educação. A pesquisa educacional é uma ciência, afirmamos com o rompante peculiar que damos às afirmativas sobre as quais não estamos muito seguros. A ciência tem a sua "metodologia" e, portanto, é mister estudá-la sistematicamente. Donde os cursos de "Metodologia" como dieta obrigatória de qualquer programa de cursos dessa natureza.

O químico inicia-se no ofício sem discutir problemas recônditos de epistemologia e sem memorizar os catecismos dos testes de hipóteses e dos "projetos de pesquisa", do mesmo modo que o jogador de sinuca ganha a partida sem jamais ter ouvido falar em Newton ou no Princípio de Conservação. O pesquisador em diversas áreas das ciências sociais, por outro lado, tem que passar pelos "ritos de iniciação metodológica".

Gostaríamos de apontar adiante algumas conseqüências pouco saudáveis ainda que evitáveis, deste prefácio metodológico. Antes, entretanto, é pertinente tentar mostrar como o grau de preocupação com método tem muito a ver com o que vem acontecendo na ciência.

Já se propôs que as teorias científicas apresentam, ciclicamente, fases infantis, maduras e senis.[1] Na fase infantil, os cientistas se debatem com problemas de procedimentos, de estabelecimento de paradigmas,[2] enfim, com problemas de método. Na sua maturidade, estes problemas são julgados suficientemente resolvidos e os cientistas podem dedicar-se a questões substantivas. A fase senil começa a delinear-se na medida em que são acumulados fatos e eventos que se recusam a ser explicados pelos esquemas aceitos. Eventualmente, estes paradigmas são contestados e propõe-se a sua substituição por outros, no momento ainda insatisfatórios. Está, então, preparado o cenário para o que Kuhn chamou de Revolução Científica,[3] marcada por um renascimento das preocupações metodológicas. Existe algo semelhante nas artes. As chamadas escolas ou movimentos emergem com um terrível consumo de energia nos problemas de forma e busca de soluções. Sucede-se um período de maturidade, onde os artistas se satisfazem com a linguagem e se põem a trabalhar, e, de resto, julga-se que é quando produzem o que temos de melhor.

As ciências sociais estão hoje em uma fase imberbe, quando comparadas com as ciências físicas e exatas. E não é por menor competência dos seus praticantes que elas são retardatárias. O seu objetivo não só é mais complexo e mais fugidio, como também lida com protocolos que têm uma dimensão ética e ideológica. Sem embargo, dentro das ciências sociais existem diferenças importantes de grau de maturidade. A economia e talvez em menor grau a psicologia, estão já mais bem arrumadas do que a sociologia, a ciência política

1 H. Margenau, *Open Vistas* (New York: Yale University Press, 1961), Cap. II.

2 Ver a esse respeito T. Kuhn, *The Structure of the Scientific Revolution* (Chicago: Chicago University Press, 1962), Cap. II.

3 *Ibid.*, Caps. I e II.

e a pesquisa educacional.[4] [5] Daí podermos observar que, por exemplo, os economistas preocupam-se menos com questões de método, e cursos sobre esse assunto são menos freqüentemente oferecidos nas escolas de economia do que em outras ciências sociais.[6]

Apresentarei a seguir alguns exemplos de uso espúrio de "metodologia". Nossos comentários não devem ser entendidos como uma tomada de posição *contra* as regras do método científico, mas, sim, contra o seu uso abusivo ou ingênuo.

1. O radicalismo da amostragem aleatória

Muito freqüentemente não é possível examinar toda população ou universo cujos atributos estamos tentando analisar. Não podemos medir a inteligência de toda a população brasileira, não é possível testar a qualidade de cada saco de café exportado pelo Brasil, não é possível aplicar um questionário de *status* sócio-econômico a cada escolar do Estado da Guanabara. Recorre-se conseqüentemente ao exame de uma amostra, isto é, de uma fração destas populações. Já neste século, foi possível demonstrar formalmente que se escolhermos esta amostra por um processo aleatório (isto é, um processo em que a probabilidade de escolha de cada indivíduo seja a mesma), então, a amostra terá a maior probabilidade possível de reproduzir as características da população. Mais ainda, dispomos de tabelas, que nos permitem avaliar a magnitude provável do erro cometido.

Como a criação de uma amostra aleatória implica um procedimento simples de sortear os indivíduos a serem escolhidos, não é de espantar que as técnicas e a prática de amostragem aleatória se tenham difundido tanto.

[4] Estamos usando a expressão "pesquisa educacional" para fixar a dimensão puramente científica da educação.

[5] Dado o caráter cíclico do pensamento científico nada garante que esta afirmativa será válida no futuro. De fato, um grupo de "economistas radicais" nos Estados Unidos afirma que todo o aparato convencional dos economistas é irrelevante e enganoso. Prenuncia o grupo uma "revolução" nesta disciplina.

[6] Fazemos aqui simplesmente uma constatação, um juízo de realidade. Julgamos, aliás, que os economistas tenham muito a lucrar com tais cursos, desde que não sejam exercícios de memorização de taxonomias ou veículos de doutrinação ideológica disfarçados.

Não existe justificativa para radicalismo algum nesta área. No entanto, o radicalismo existe, e isto pode ser nitidamente verificado na discussão de projetos de pesquisa de alunos. Diante de um problema, cuja verificação envolve um *survey* com aplicação de questionário, é freqüente ouvir dizer que o *survey* não é viável devido à impossibilidade de extrair uma amostra aleatória. Por exemplo, em se tratando de um *follow-up* de ex-alunos de uma escola, não seria possível escolher aleatoriamente os alunos a serem entrevistados em virtude das dificuldades práticas de localização dos mesmos. Sendo assim, o tópico deveria ser abandonado.

Adam Smith, o mais famoso dos economistas, construiu sua teoria de divisão do trabalho e especialização das funções baseando-se em uma fábrica de alfinetes da Escócia. Marx estudou a mais valia em uma fábrica de tecidos de um amigo de Engels. Marshall, outra grande figura do pensamento econômico, escreveu baseado na observação casual do comportamento dos seus colegas professores de Cambridge. A obra de Freud em boa parte se alicerça em sua experiência clínica em Viena, quando atendia, naturalmente, pessoas com sérios distúrbios emocionais.

Não há nenhum critério metodológico que nos forneça razões imperativas para a amostragem aleatória. A ciência meramente nos diz para usar *toda a evidência disponível* (Princípio da Evidência Total), e usá-la com *rigor* e *eficiência*. Não há uma fronteira entre o cientificamente válido e o não-válido que seja aplicável a-historicamente, interdisciplinarmente ou mesmo de uma situação para outra. As mensurações astronômicas feitas por Newton e Galileu seriam hoje totalmente inaceitáveis mesmo para o mais bisonho estudante de física. Os critérios de rigor definicional exigidos na física seriam fatais para quase tudo o que se faz nas ciências sociais.

O que é inaceitável cientificamente é simplesmente usar um procedimento *menos rigoroso ou eficiente do que seria possível* naquele momento histórico e naquela situação. Respeitadas as fronteiras da ciência que incluem apenas aquela fração da realidade que pode ser empiricamente examinada e aquelas proposições cuja validade não depende de juízos de valor ou pressupostos metafísicos, qualquer problema pode ser tratado ou estudado. O que nos garante que o tratamento é científico não é alguma regra rígida e imutável —

como a necessidade de usar amostras aleatórias — mas o princípio geral de que devemos adotar o tratamento mais rigoroso disponível e que o nosso procedimento deve ser eficiente.

Seria inadmissível aplicar questionários dentro de uma escola em uma amostra que não seja gerada aleatoriamente, já que isto não só é viável mas também fácil. Mas se não há meios de obter uma amostra aleatória de ex-alunos, a amostra que for possível obter é perfeitamente justificável.

Uma amostra aleatória permite-nos inferências a respeito da população que não são possíveis em outros tipos de amostra. Se um terço de nossa amostra aleatória é composta de alunos provenientes de outras comunidades, poderemos afirmar, com uma probabilidade de errar, calculável, que a nossa população tem entre 32,3 e 34,3 por cento de imigrantes. Tal afirmativa não pode ser feita para uma amostra não-aleatória. De fato, é possível que muitos dos estudantes emigrantes tenham novamente retornado ao seu local de origem. Então se encontramos um terço de fora, provavelmente a população de ex-alunos tem uma proporção muito maior de migrantes já que os que retornaram não puderam ser localizados.

Sem embargo, a amostragem não-aleatória pode nos fornecer informações extremamente úteis e importantes. Grande parte de nossa herança científica baseou-se nesse tipo de amostra. Entretanto, não podemos aplicar a ela aquelas propriedades de que gozam as amostras aleatórias.[7]

Uma vez que nossa amostra não é aleatória, torna-se necessário considerar o grau de viés (*bias*) presente. Além disso, o viés não terá a mesma importância em todas as variáveis medidas pelo questionário ou entrevista.

Em uma pesquisa que fizemos dentre os ex-alunos de economia, a amostragem consistiu em tentar entrevistar todos os economistas

[7] Como no exemplo citado, quando sabemos a direção do viés (*bias*) podemos simplesmente dizer que "mais de um terço" é de fora. Em outros casos, os resultados seriam apenas sugestivos; se encontramos um terço não é plausível supor que a proporção de imigrantes na população seja a de um sexto ou de dois terços. A amostra não-aleatória dá-nos uma ordem de grandeza, o que, na ausência de melhores dados, pode ser uma informação útil se usada com a cautela devida.

que pudessem ser localizados.[8] A proporção real dos economistas que estavam lecionando em faculdades era certamente muitíssimo diferente da proporção encontrada. A coleta da amostra esteve a cargo de professores da própria faculdade que, portanto, mais facilmente localizaram seus próprios colegas de magistério deixando escapar muitos economistas que não ensinam. No entanto, não há razão para crer que a preferência por textos americanos ou franceses seja fundamentalmente afetada pelo viés da amostra.

2. A ortodoxia do teste da hipótese

Há algum tempo, conversava a respeito de uma pesquisa em que se tentaria associar mau comportamento (indisciplina) com desempenho acadêmico e *status* sócio-econômico. E qual a "hipótese" a ser testada, perguntava-se. A resposta de que simplesmente não existia hipótese a ser testada soou como uma heresia aos ouvidos de alguém. Como se faz pesquisa sem uma hipótese a testar?

Quando contemplamos a possibilidade de que duas variáveis estejam funcionalmente associadas, podemos ter certas presunções quanto à presença e mesmo à natureza da relação. Se, de fato, previamente ao exame dos dados empíricos em questão, acreditamos na presença de alguma relação específica (tal como: "se x aumenta, y diminui"), dizemos, então, que esta proposição constitui a nossa *hipótese* a verificar.[9] Esta crença em determinado resultado pode ser baseada em outros dados empíricos que conhecemos, em considerações teóricas ou o que seja. A epistemologia de ciência, porém, exige-nos que a formulação da hipótese preceda o exame dos dados que vão ser utilizados para o teste.[10]

Freqüentemente acontece termos um problema interessante que nos encontra totalmente despreparados para "apostar" em determi-

8 C. M. Castro, "O que faz um economista?" *Revista Brasileira de Economia*, n.º 4, (set./dez. 1970).

9 Como o leitor poderá notar, estamos usando o termo "hipótese a verificar" quase como sinônimo de "teoria a ser testada", tal como o faz A. Kaplan em *A Conduta da Pesquisa* (São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo), p. 93.

10 Esta precedência no tempo deve ser tomada literalmente. É inaceitável testar hipóteses que foram estabelecidas a partir de um exame visual de dados.

nado resultado. Isto não deverá impedir-nos de explorar a questão empiricamente, ainda que neste caso se faça necessário muito mais cautela, principalmente no que se refere às correlações espúrias. A diferença básica, no caso, é que procedemos sem "hipóteses a verificar", a pesquisa é que vai *gerar as hipóteses*. Ao invés de começarmos a pesquisa empírica com uma hipótese e terminarmos com uma hipótese testada, começamos sem hipótese e terminamos com uma hipótese *não-testada*.

Estamos sempre falando de "hipóteses a verificar" e não de "hipóteses de trabalho". Estas últimas servem para orientar e estruturar a investigação. "Consistem de uma idéia, não acerca do resultado da investigação, mas acerca dos passos que seja conveniente dar em seguida. Constituem uma convicção quanto ao curso de investigação".[11]

O uso de computadores eletrônicos e a popularização dos programas de regressão *stepwise* [12] e de aplicação iterativa de análise de variância têm se constituído em uma tentação irresistível para alguns pesquisadores. Basta fornecer os dados ao computador, que "testa" todas as associações possíveis. A ausência de hipóteses bem especificadas, combinada com a complexidade das interações nas ciências sociais, pode ser fatal para a ciência contemporânea se o pesquisador se satisfizer com as associações e correlações encontradas — ao invés de *tomar isto apenas como um ponto de partida*. "As deficiências ligadas ao emprego da estatística nas ciências do comportamento são atribuíveis, principalmente, à tendência de olvidar que as técnicas estatísticas constituem instrumentos de pensamento e não substitutos do pensamento." [13] Quando permitimos que o computador passe a ser uma máquina de pensar, substituindo o nosso raciocínio e imaginação, então estamos procedendo perigosamente.

Em outros casos mais simples, a ausência de "hipótese a verificar" também pode nos levar a teorizar em torno das variáveis que por

11 *Ibid.*, p. 93.

12 Programas em que a máquina vai experimentando cada uma de uma lista de variáveis, escolhendo sozinha aquelas que estão significativamente associadas à variável dependente.

13 A. Kaplan, *op. cit.*, p. 263.

acaso estejam disponíveis e que espuriamente revelem correlações significativas.[14]

Abusos à parte, é importante mais uma vez enfatizar o fato de que para fazer a ciência caminhar *precisamos de boas perguntas mas não necessariamente de uma hipótese segura com relação às respostas.* Ademais, é importante que esta hipótese não seja meramente um palpite a esmo. Se não temos razões para crer em alguma coisa, é metodologicamente *indispensável* que prossigamos *sem hipótese.*

3. Testes estatísticos: regras de decisão ou escalas de confiança?

Os manuais introdutórios de estatística apresentam-nos os testes de hipóteses em sua formulação mais depurada, isto é, o "controle de qualidade". Razões didáticas sugerem-nos, de resto, que sendo o caso mais simples, este deve ser o primeiro contato do estudante com as regras de decisão em estatística. O comprador não deseja receber uma partida de lâmpadas que tenha uma vida útil inferior às especificações. Ao produtor não interessa ver rejeitada uma mercadoria que, na realidade, está em boas condições. Com base em ensaios com uma amostra de lâmpadas, há que se decidir se a partida obedece ou não às especificações. A divergência de interesses entre comprador e vendedor sugere claramente a necessidade de se estabelecer *ex ante* uma regra de decisão que prevalecerá até o fim, custe o que custar.

Transposto para o processo científico, o mesmo esquema teórico de teste de hipóteses apresenta já uma configuração menos nítida. Trata-se agora de um pesquisador tentando decidir se aceita ou não sua própria hipótese nula. O prejuízo acarretado por uma decisão errada é muito menos tangível. A tentação de relaxar um intervalo

14 Estatísticas atuariais russas do princípio do século mostraram que o prejuízo causado por incêndios estava positivamente correlacionado com o número de carros de bombeiros que acorriam ao local, o que poderia nos levar a concluir que os bombeiros estavam atrapalhando mais do que ajudando. O exemplo, apesar de autêntico, é certamente caricato; os grandes incêndios que sempre causam mais prejuízos mobilizam mais unidades de bombeiros. Mas em situações menos óbvias, a ausência de hipóteses pode levar-nos a explicações totalmente fictícias.

de confiança para aceitar uma hipótese marginalmente significante é também muito grande. Mas de toda maneira, a teoria é clara: hipótese a ser testada em primeiro lugar, nível de significância em segundo e, só então, o teste e a decisão.

As dificuldades maiores aparecem adiante, em duas classes de situações: (i) há toda uma serie de medidas estatisticas em que simplesmente não se requer uma hipótese *ex ante*; (ii) também em outros casos, podemos estar diante de uma situação, como a descrita na seção anterior, onde não temos uma hipótese a testar.

Quando fazemos análise fatorial ou de componentes principais, nossas ambições, em termos teóricos, são bastante modestas. Partimos de um conjunto de variáveis, cujo número nos parece excessivo ou intratável. Nosso objetivo é simplesmente descobrir quais as variáveis mais importantes ou derivar variáveis que sintetizem os conjuntos de informações originais que passam, então, a ser abandonadas. Não há interferências causais, há simplesmente um processo algebricamente complexo mas epistemologicamente simples de eliminação de variáveis redundantes.

No outro caso mencionado, exploramos algumas associações entre variáveis, sem que tenhamos uma expectativa mais nítida quanto a alguma das possibilidades. Em tal situação, a configuração teórica de "teste de hipótese" torna-se claramente inaplicável. Não é possível testar uma hipótese que não existe. Não obstante, o arcabouço formal dos testes de hipóteses é ainda muito conveniente. Os valores dos parâmetros que obedecem a uma distribuição conhecida podem ser usados para que se meça a probabilidade de que os resultados reflitam uma real associação entre variáveis ou meramente uma flutuação estocástica.

É muito importante que se entenda tratar-se de algo fundamentalmente diferente de teste de hipótese. O arcabouço algébrico é exatamente o mesmo. Mas o uso é completamente diferente. No teste de hipótese "apostamos" em alguma teoria e estabelecemos que níveis de riscos estamos dispostos a aceitar. Daí para frente, o computador pode encarregar-se, não só da aritmética, como da decisão: nossa interferência nesta fase não é redundante mas simplesmente proibida. Quando não temos hipóteses, a comparação dos nossos pa-

râmetros com as distribuições teóricas (uma distribuição normal ou um t de Student, digamos) dá-nos uma *medida* da probabilidade de que os resultados sejam devidos a flutuações de amostragem e não a uma real associação entre as variáveis. Ao invés de teste temos uma escala ou uma medida de confiança na relação encontrada.

Tal medida não passa de uma descritiva estatística, como a média, a variança ou o coeficiente de correlação.

Podemos ajustar uma equação de regressão múltipla sem que tenhamos *ex ante* um conjunto de hipóteses bem delineado. O parâmetro t de Student nos permite, então, conhecer as variáveis onde há melhor aderência dos dados, facilita a comparação do poder de explicação de cada uma e dá-nos a conhecer a probabilidade de que a associação encontrada seja devida ao acaso. No entanto, não *testamos* nenhuma hipótese, simplesmente *medimos* probabilidades.

Constitui uma ortodoxia metodológica injustificável tentar aplicar a teoria nítida e rematada dos testes de hipóteses em situações exploratórias ou em métodos estatísticos em que não se busca testar hipóteses.

4. Hipótese sem teste

Na seção anterior tentamos mostrar que, se não há hipótese, naturalmente não pode haver "teste de hipótese", embora a estrutura formal da inferência estatística possa ser usada para explorar o relacionamento entre variáveis. Examinaremos, em seguida uma situação diametralmente oposta: freqüentemente temos hipóteses que gostaríamos de testar, porém para as quais nem sempre o teste é possível. Há duas situações importantes em que isto pode ocorrer.

Quando trabalhamos com uma amostra, atribuindo à população características observadas nesta amostra, corremos sempre o risco de que as características observadas tenham sido geradas pelo processo estocástico da amostragem. Através dos testes de hipóteses ficamos conhecendo a probabilidade de erradamente imputar à população características somente observáveis na amostra. Mas, conforme nos chama atenção Georgescu-Roegen, quando ao invés de uma amostra

conhecemos toda a população, os testes de hipótese não têm razão de ser.[15]

Se quisermos saber se a proporção de mulheres na população do Estado da Guanabara difere de 50%, podemos fazer uma pesquisa por amostragem. Testa-se, então, a probabilidade de a proporção encontrada diferir significativamente de 50%. Entretanto, se dispomos do Censo Demográfico do Estado, este nos mostra a proporção de homens e mulheres *para o universo*. Neste caso não há teste de hipótese: grande ou pequena, a diferença entre 50% e a proporção encontrada tem que ser aceita como "significativa".

É bem verdade que nem sempre é clara a distinção entre o que é a amostra e o que é um universo. No exemplo citado, o Estado da Guanabara é o universo. Mas, poderia também, em outro contexto, ser definido como uma amostra dos Estados da Federação. Neste caso, faria sentido testar a hipótese de a proporção encontrada na Guanabara ser representativa para o Brasil. Sem embargo, é de fundamental importância caracterizar bem o problema que estamos tentando examinar: de outra forma poderemos incorrer em erros metodológicos grosseiros.

Há uma segunda situação em que os testes não são possíveis. A probabilidade de erros aleatórios pode ser calculada quando conhecemos o formato analítico da distribuição considerada. Quando a variável que estamos examinando tem a sua distribuição determinada por um número muito grande de fatores, sem que algum destes predomine, podemos supor que sua distribuição é adequadamente descrita por uma curva Normal. Se este for o caso, a distribuição das médias das amostras será também descrita por uma Normal. Os testes de hipótese pertinentes, no caso, baseiam-se em comparações com parâmetros da curva Normal, que é conhecida e estudada.

Se, pelo contrário, as variáveis que buscamos estudar não se distribuem de acordo com a curva Normal, ou com outras funções conhecidas, a coisa então se complica muito. Freqüentemente lidamos com distribuições assimétricas, como por exemplo, a distribuição agregada de renda. No entanto, é de se esperar que com uma distri-

15 Nicholas Georgescu Roegen, "A Critique of Statistical in Relation to Social Phenomena", *Revue Internationale de Sociologie*, vol. V, n.º 3, (1969), pp. 356-367.

buição de renda muito desigual, a hipótese de normalidade da distribuição das médias das amostras não seja suficientemente realista. E como não conhecemos as características desta distribuição, coisa alguma podemos testar com segurança.

Diversos pesquisadores já se preocuparam com esta questão, buscando avaliar o nível de imprecisão introduzido por distribuições não-normais testadas por métodos que pressupõem normalidade.[16] Todavia, a nossa posição deve ser cautelosa. Se a distribuição é desconhecida, os testes de hipótese convencionais deverão, em princípio, ser rejeitados até que se mostre empiricamente a sua validade. Observa-se neste sentido um certo descaso por parte de um grande número de pesquisadores que, na ânsia de testar alguma coisa, aplicam sem qualquer constrangimento testes normais em distribuições desconhecidas ou sabidamente assimétricas.

As estatísticas não-paramétricas freqüentemente nos oferecem alternativas seguras e convenientes para situações em que trabalhamos com distribuições "mal comportadas". Sucede, entretanto, que os testes não-paramétricos não são em geral suficientemente conhecidos. Além disto, são de aplicação mais restrita, obrigando-nos muitas vezes ao uso de medidas estatísticas menos convenientes. O teste da mediana, por exemplo, obriga-nos a usar a mediana e não a média, o que muitas vezes pode ser inaceitável no contexto da investigação.

Então, e se não for possível testar a hipótese, que temos? A resposta é que simplesmente não se testa a hipótese. Não há mandamento epistemológico algum que nos obrigue a testar hipóteses. É parte da ortodoxia metodológica que tentamos sublinhar nesta comunicação o mito de que há que se testar alguma hipótese, custe o que custar. Nada poderia haver de mais errado. O teste de hipótese não é uma condição *sine qua non* da investigação científica e é sumamente deplorável que tenha se tornado um símbolo de *status* para investigadores menores.

Possivelmente a obra mais importante em economia deste século foi escrita por Keynes, que deixou também uma contribuição impor-

16 Comentários e bibliografia sobre esta questão podem ser encontrados em F. N. Kerlinger, *Foundations of Behavioural Research* (N. York: Holt, Rinehart and Winston, 1964), pp. 257-59.

tantíssima na formulação da teoria das probabilidades. É revelador, portanto, que Keynes não "teste hipóteses em sua *Teoria Geral do Emprego*, embora inúmeras hipóteses ousadas sejam propostas". Simplesmente com os dados de que ele dispunha, não cabia teste de hipótese.

O teste de hipótese é uma maneira formal e elegante de mostrar a confiança que pode ser atribuída a certas proposições. Se esta confiança pode ser medida e estabelecida, é injustificável a omissão do teste. Mas, quando a natureza dos dados ou do problema não nos permite avaliar formalmente esta confiança, não há desdouro para a ciência ou para o investigador em dizer apenas isto em seu relatório de pesquisa.

Resenha bibliográfica (I)

Estado e planejamento econômico no Brasil

Annibal V. Villela *

IANNI, Octávio; *Estado e Planejamento Econômico no Brasil* (1930-1970), Editora Civilização Brasileira, Rio, 1971.

Este livro é um estudo interdisciplinar das inter-relações entre a política econômica e a sociedade brasileira. Três aspectos da atividade econômica foram selecionados para estudo: industrialização, capital estrangeiro e força de trabalho.

O autor não se limita apenas a descrever o surgimento e as mutações ocorridas na "tecnocracia governamental", nem a mostrar como são elaborados e desenvolvidos os instrumentos da política econômica. Procura mostrar como as necessidades da política econômica governamental levam ao aparecimento e à expansão do que ele chama "tecnoestrutura estatal", através da qual é realizada a hipertrofia do Poder Executivo.

Paralelamente tenta o autor mostrar as tendências predominantes na evolução do sistema político-econômico brasileiro, chegando, assim, a distinguir o que ele chama de "capitalismo nacional", i.e., um sistema em que haveria autonomia nacional dos centros de decisão quanto a objetivos e relações econômicas externas e internas; o "capitalismo dependente", ou seja, um subsistema político e econômico coerente com as tendências predominantes na história brasileira, e um sistema econômico de tipo socialista.

No tocante ao método de exposição, deliberadamente optou o autor por freqüentes e extensas citações. Quis com isso basicamente dar ao leitor uma expressão fiel das idéias expendidas e, ao mesmo tempo, ser didático.

Compõe-se o livro de oito capítulos, sendo o primeiro a introdução. No Capítulo II — Política Econômica Nacionalista (1930-1945) é mostrado como o enfraquecimento da oligarquia rural, mormente cafeeira, durante a Grande Depressão e o surgimento de grupos

* Do Instituto de Pesquisas do IPEA

sociais urbanos, i.e., classe média e operários industriais, propiciou uma crescente intervenção do Estado na economia. É realmente notável o número de instituições criadas na década dos 30 objetivando ao fortalecimento da economia nacional. Isso contrasta sobremodo com o período anterior, i.e., desde a Proclamação da República. Dentre essas instituições, sobressai o Conselho Nacional de Comércio Exterior, que foi, como bem diz o autor, o primeiro órgão de planejamento governamental no Brasil, tendo debatido e dado soluções para problemas os mais diversos, como siderurgia, carvão mineral, minério de ferro, portos, energia elétrica, etc.

Lembra ele, citando Roberto Simonsen, que foi a fraqueza e a instabilidade econômicas que fizeram com que fossem adotados no Brasil uma série de planejamentos parciais e intervencionismos estatais, sempre reclamados pelos produtores em dificuldades, os quais, quase sempre, mais tarde os condenavam.

Durante o período 1930-1945, o nacionalismo econômico foi um dado importante na formulação da política econômica e no pensamento dos empresários. Pela longa lista de proibições referentes ao capital estrangeiro, extraída do relatório de um membro da Missão Cooke, que visitou o Brasil em 1942, nota-se que se tinha como objetivo fortalecer a iniciativa privada nacional. É preciso lembrar que tinha havido o precedente de nacionalização das empresas petrolíferas na Bolívia e no México.

Em síntese, na década dos 30, com a derrocada do café, ficou clara a necessidade da industrialização, a qual era concebida nos moldes nacionalistas e através do auxílio do Estado, expresso, inicialmente, em uma política de controle cambial, cujo objetivo inicial foi fazer face à crise do balanço de pagamentos e permitir atender ao serviço da dívida externa. Em seguida, pela proibição de importações de produtos industriais que eram ou podiam ser fabricados no País, de equipamentos para a indústria têxtil, etc., passou a haver um efeito nitidamente protecionista da atividade industrial. O efeito líquido dessas medidas foi possibilitar ao setor industiral crescer a taxas anuais acima de 10%, no período 1933-1939.[1] Com a eclosão

[1] Conforme estudo realizado por uma equipe coordenada pelo autor desta resenha para a Fundação Getúlio Vargas, sobre o período 1889-1945, e, em fase de redação final.

da II Grande Guerra não foi possível tentar levar adiante esse esquema de industrialização basicamente nacionalista.

Durante o primeiro governo do pós-guerra, 1946-1950, o autor observa uma reorientação drástica da relação entre o Estado e a economia, passando-se de uma fase de política de desenvolvimento econômico e intervenção estatal na economia para uma política de "redução das funções econômicas do poder público e descompromisso com o desenvolvimento econômico".

Acha o autor que a primeira administração federal no pós-guerra estava excessivamente comprometida com o liberalismo econômico e, por isso, não tomou medidas adequadas para acelerar o processo de desenvolvimento. Como exemplo tem-se a política cambial, que permitiu a rápida exaustão das reservas de divisas. O Plano SALTE que foi lançado nesse período, foi mal concebido e mal implementado, tendo tido, por isso, um impacto mínimo.

Como evidência de que se havia mudado a concepção do esquema de desenvolvimento dentro de uma linha nacionalista, cita o autor os comentários ao relatório da Missão Abbink, em que é dada grande ênfase à necessidade de se fomentarem os investimentos estrangeiros.

O segundo Governo de Vargas, 1951-1954, é classificado por Ianni como um período de política de emancipação econômica. Foi anunciado em 1951 o Plano de Reaparelhamento Econômico, que tinha como objetivo realizar investimentos em indústrias de base, energia modernização da agricultura, etc. Para levá-lo a cabo, o Congresso Nacional aprovou, em 1952, a criação de um Fundo de Reaparelhamento Econômico a ser administrado pelo Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico (BNDE), também criado naquele ano. Além dessas instituições, outras mais de grande importância foram criadas nos anos 1952-1953, como o Banco do Nordeste do Brasil (BNB), a Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia (SPVEA), a Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobrás). Em 1954, o Governo propôs o Plano Nacional de Eletrificação e a criação das Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (Eletrobrás). Na opinião do autor, o Estado estava, de fato, criando novas condições para a expansão e a diferenciação do sistema econômico brasileiro. Mais que isso, o poder público estava se tornando ainda mais indispen-

sável e decisivo, para as próximas transformações da economia do País (p. 122).

O período 1955-1960 é caracterizado por Ianni como o de industrialização e interdependência. Acha ele que o Programa de Metas 1956-1960 seria uma possível expressão das tendências do subsistema econômico brasileiro, em combinação com as tendências do sistema capitalista mundial, sob a hegemonia dos Estados Unidos (p. 146). Acrescenta que quando Juscelino Kubitscheck se tornou presidente, o País já estava razoavelmente preparado para pôr em prática uma política econômica moderadamente planejada (p. 146). Mais adiante, afirma que o governo norte-americano compreendera que a participação ativa do Estado na economia era um mal menor *vis-a-vis* ao risco de agravamento das tensões sociais e políticas que caracterizavam as economias dos países em desenvolvimento. Além disso, as direções das empresas multinacionais e o próprio governo dos Estados Unidos já haviam compreendido que a participação governamental nas decisões e realizações ligadas a políticas de desenvolvimento era uma garantia política e econômica para as empresas estrangeiras (p. 145).

Em virtude das concepções da época, dos objetivos propostos e das técnicas de política econômica utilizadas, acha o autor ser inegável que o Programa de Metas assinalou uma reformulação substancial das relações entre o poder público e o sistema econômico. Houve, a seu ver, mudança qualitativa do papel do Estado, que não se caracteriza apenas pela intensificação da atividade estatal, nem pelo aumento do número de suas funções. Tal transformação qualitativa é explicada pelo fato de se ter adotado uma estratégia política de desenvolvimento que teve como resultado consolidar e expandir o capitalismo dependente. Assim, a diferença entre as políticas de Vargas (1951-1954) e Kubitschek (1956-1960) seria uma transição de uma política destinada a criar um sistema capitalista nacional para uma política orientada para o desenvolvimento econômico dependente (pp. 149, 50).

A experiência dos anos 1961-1964, chamados pelo autor de "Estado e economia na crise da democracia", mostra-nos o País em um período de estagnação e até mesmo de queda de produção (em termos *per capita*), com rápido declínio da capacidade de planejamento e

coordenação, apesar do esforço do Plano Trienal de Desenvolvimento Econômico e Social, de 1963-1965.

Por fim, no Capítulo VII é estudado o período 1964-1970, que o autor chama de "interdependência e modernização". Nestes anos o Governo passou a intervir praticamente em todos os setores econômicos, reelaborando, para isso, as condições de funcionamento dos mercados de capitais e de mão-de-obra. Lembra Ianni que a formulação e execução das políticas econômicas durante esses anos gozaram de condições excepcionais, uma vez que através dos atos institucionais foi implantada a hegemonia absoluta do Executivo sobre o Legislativo.

Acha o autor que pela segunda vez, no período 1930-1970, o Governo pôde dispor de controle completo de todas as variáveis políticas para formular e executar uma política econômica planejada, que foi consubstanciada inicialmente no Programa de Ação Econômica do Governo — 1964-1966 (PAEG). Além de reformular as políticas monetária, bancária, tributária, cambial, salarial e de investimentos, o Governo criou um grande número de instituições, entre as quais se destacam o Banco Nacional da Habitação, o Banco Central, o Fundo de Financiamento para Aquisição de Máquinas e Equipamentos (FINAME), etc.

A ação estatal tornou-se decisiva para a economia do País como um todo. E, em seu conjunto, a economia planejada durante o Governo Castello Branco modificou bastante as condições de funcionamento da economia brasileira, como subsistema do capitalismo mundial (pp. 232, 233).

Os Governos seguintes, i.e. dos Presidentes Costa e Silva e Garrastazu Médici, seguiram os postulados econômicos do Governo Castello Branco, i.e., fortalecimento do setor privado e interdependência econômica no plano mundial.

Entre diversos pontos discutidos por Ianni destacam-se os referentes à importância crescente das empresas multinacionais, que em virtude das condições atraentes criadas pelos Governos no período 1964-1970, progrediram espantosamente (pp. 255-273), passando a dominar vários setores industriais e, a política salarial, que produziu um congelamento salarial no período 1964-1970 (pp. 275-288).

Por fim, Ianni discute o neonacionalismo dos anos 1964-1970, que teria surgido em decorrência de alguns problemas econômicos, políticos e militares, tais como: a comercialização do café industrializado, o aproveitamento econômico dos recursos minerais e piscosos do mar territorial; a pesquisa e os usos da energia atômica; a expansão da fronteira econômica interna na região amazônica, a afirmação da hegemonia do Estado Brasileiro sobre as zonas marítimas litorâneas, etc.

No que diz respeito ao último capítulo, i.e., conclusões, o autor basicamente resume o que havia dito anteriormente. Quem esperava alguma sugestão de alternativas a serem seguidas, ainda que utópicas, mormente no que diz respeito às relações econômicas externas, sente-se frustrado.

Minhas reações ao livro limitar-se-ão a apenas alguns pontos que são expostos a seguir.

O excessivo número de citações, não obstante o aviso do autor de que as fazia por razões de ordem metodológica, torna por vezes cansativa a leitura. Bastariam as referências bibliográficas.

Ianni usa e abusa de um "esqueleto ideológico-conceitual" no tratamento dos fatos analisados, que pouco adiciona à compreensão dos mesmos, tornando monótona a leitura.

À sua frequente referência à hipertrofia crescente do executivo deveria o autor acrescentar que se trata de fenômeno universal e não de particularidade da situação brasileira.

Tendo o autor afirmado tantas vezes que a economia brasileira havia cada vez mais se tornado um subsistema do capitalismo internacional, era de se esperar que nas conclusões fosse sugerida alguma alternativa. Vale aqui, também, mencionar que não se trata de particularidade exclusivamente brasileira, como se pode depreender da leitura do Desafio Americano, de J. J. Servan Schreiber. Por que não dizer então que qualquer tentativa de escapar à dependência levaria longo tempo, de vez que até recentemente nossas exportações se compunham, em grande parte, de um só produto, de procura inelástica? Não será a diversificação das exportações, não obstante

as dificuldades existentes por parte dos grandes mercados compradores,[2] uma solução, ainda que parcial dessa dependência?

Finalmente, no tocante à política salarial, que Ianni aborda freqüentemente, gostaria de acrescentar que se trata de área controversa no estudo dos problemas de desenvolvimento. Qualquer que seja o regime político-econômico,. a política salarial se reveste de extrema importância, pois, afinal de contas, não haveria sentido em se procurar acelerar o desenvolvimento se o mesmo, após um certo lapso de tempo, não se traduzisse em melhora da maior parte da população, ou seja, daqueles que recebem salários.

A experiência dos países que se desenvolveram com planejamento central mostra que foi através de uma efetiva redistribuição indireta de renda para os assalariados, i.e. através da educação e serviços médicos em quantidade e qualidade razoáveis, que se conseguiu o volume de poupanças para financiar taxas de investimento entre 25 e 30% do produto nacional bruto! Não seria isso o que agora se pretende fazer no Brasil?

Em resumo, o livro de Ianni, não obstante alguns exageros ideológicos, que se não contribuíram para um melhor entendimento dos fatos, também não atrapalharam, é um esforço sério para compreender como surgiram as condições que permitiram à sociedade brasileira engajar-se em experiências de planejamento econômico e social.

2 *Vide* — Carlos Von Doellinger, *Restrições Não Tarifárias e Seus Efeitos sobre as Exportações Brasileiras*, Monografia n.º 6, (IPEA).

Resenha bibliográfica (II)

7 ensaios sobre a economia brasileira

Helga Hoffmann *

CASTRO, Antonio Barros de. *7 Ensaios sobre a Economia Brasileira,* vol. II. Rio de Janeiro, Forense, 1971, 283 pp.

As "projeções regionais" da industrialização brasileira, ou em outros termos, o modo pelo qual a gradativa formação do mercado nacional unificado desde meados dos anos 50 se reflete nas áreas periféricas do País, sobretudo o Nordeste, constituem os principais temas do vol. II dos *7 Ensaios*. Apesar de editado mais de um ano após o vol. I, ambos formam uma unidade, dado o reaparecimento de alguns temas, bem como pelo tipo de abordagem.

O ensaio n.º 4, "A Herança Regional do Desenvolvimento Brasileiro", retoma o estudo dos nossos ciclos de exportação, mas a ênfase é dada ao potencial de transformação de cada região a partir do momento em que surge a crise da atividade exportadora.

O ensaio n.º 5, "A Industrialização Descentralizada no Brasil", chega ao período mais recente das primeiras tentativas industriais, sua configuração espacial, e o seu destino face à integração do mercado nacional de manufaturados.

Uma classificação das indústrias regionais que se formaram — como as do Rio Grande do Sul, Nordeste, Minas e uma zona de Sta. Catarina — distingue: a) indústria "regional-regional", que se instalou voltada para o mercado de uma região; b) indústria "regional-nacional", que surge desde o início visando ao mercado global do País.

Enquanto está acelerado o processo de substituição de importações, existem boas oportunidades para indústrias do tipo *b*, beneficiadas pela insuficiência de oferta. Mas, com a grande expansão do transporte rodoviário e a "extroversão" dos grandes centros desde meados dos 50, as atividades regionais atingidas inicialmente são justamente as desse tipo de indústrias. Dentre elas, a concorrência

* Do Departamento de Economia da Universidade de Brasília.

com as indústrias do centro só pôde ser vencida pelas empresas de produto especializado de alta qualidade, exemplificado com a Renner, no Rio Grande do Sul, e o núcleo de Blumenau. Por outro lado, onde a indústria tipo *a* avançara mais, teve igualmente maior repercussão depressiva a mencionada "extroversão". Daí o relativo declínio industrial do Rio Grande do Sul, enquanto o Nordeste, que não chegara a ter uma indústria diversificada apoiada no mercado regional, sofreu menos com a pressão competitiva do Centro-Sul. Essa pressão assumiu aí características próprias, com a dualidade surgida entre indústrias tradicionais e modernas empresas pós-incentivo do 34/18.

A configuração espacial recente da indústria é muito influenciada pela unificação do mercado. A partir da necessidade de obter insumos básicos dentro do País, as regiões serão atingidas segundo sua possibilidade de complementar a indústria central. Assim, distinguem-se do Centro poucas sub-regiões: a zona metalúrgica de Minas, o Recôncavo Baiano, com o petróleo, e a bacia carbonífera catarinense. Para Castro, as perspectivas dessas zonas de complementação (e da industrialização descentralizada) dependem das possibilidades de evoluírem para uma crescente elaboração de seus produtos básicos: da mineração para a metalurgia e desta para laminados e equipamentos, da extração de petróleo para o refino, e daí para os plásticos, etc.

Uma reinterpretação para "O Desenvolvimento Recente do Nordeste" é o ensaio n.º 6. O seu ineditismo está em acentuar que o caminho seguido pela industrialização recente do Nordeste foi essencialmente diverso da estratégia apontada em 1959 pelo famoso documento do GTDN (*Uma Política de Desenvolvimento para o Nordeste*), elaborado sob a liderança de Celso Furtado. E foi diverso, em parte, porque aquele diagnóstico apresentava falha.

No documento do GTDN, a região foi identificada como exportadora de capitais para o Centro-Sul. Entre as causas do desnível entre as duas regiões deu-se grande ênfase ao tipo de economia agrária do Nordeste, considerada obstáculo à criação de um mercado interno regional e ao crescimento da indústria. A monocultura do açúcar nas melhores terras, na zona úmida, e o deslocamento da lavoura de alimentos para a faixa do agreste, semi-árida, traria a baixa produtivi-

dade desta, agravada pela exploração à base do minifúndio. O resultado dessa lavoura se esgotaria em grande parte no auto-consumo do lavrador e sua família, deixando poucos excedentes para o mercado e impedindo a constituição de uma reserva de alimentos que tornasse a região menos vulnerável às secas. A partir daí formularam-se as diretrizes, interligadas de:

1. Intensificar os investimentos industriais, para inverter a tendência geradora do desnível interregional e para criar emprego na região.

2. Aumentar a oferta de alimentos, visando a aumentar o salário real e reduzir, ao mesmo tempo, os custos industriais. Esse objetivo deveria ser buscado através de vários programas, entre os quais se destacavam: a transformação da estrutura agrária da zona úmida litorânea, para aumentar a produtividade da economia açucareira e liberar terras para a criação de unidades familiares especializadas na produção de alimentos; o aumento da produtividade na zona semi-árida; o deslocamento da fronteira agrícola, com programa detalhado de colonização, a fim de incorporar as terras úmidas do sul da Bahia e do Maranhão.

Passados 12 anos, não se efetivaram as transformações previstas para a agricultura e indiretamente não se cumpriu também a estratégia para a indústria, pois a que vem se instalando não é apoiada essencialmente no mercado regional nem no barateamento relativo da mão-de-obra.

A estratégia que se efetivou foi muito diferente. Por quê? Ao contrário do que apontou o GTDN e do que em geral se supunha, era a agricultura que impulsionava a economia regional na década de 50, enquanto a indústria é que mostrava tendência estagnante. O produto real do setor agrícola nordestino cresceu à surpreendente taxa de 6 % ao ano na década de 50. sendo igualmente elevado o ritmo (5,5%) no período mais recente de 56-65.

Como pôde isto ocorrer? Antes de mais nada, verificou-se aumento extensivo do mercado de alimentos. O crescimento da cultura canavieira (propiciado pela ampliação do mercado interno na década de 50 e pela substituição do açúcar cubano no mercado norte-ame-

ricano no início dos 60), pela sua característica de não permitir a associação com outras lavouras, elimina os "moradores", transformando-os em assalariados rurais, que passam a compradores dos alimentos que outrora podiam cultivar. A crescente urbanização foi outro fator da expansão do mercado de alimentos.

Mas, além desses condicionantes conhecidos, a melhoria do sistema de transportes e de comercialização facilitou a colocação de excedentes no Centro-Sul, favorecida pela diferença dos calendários agrícolas. É enfatizado o papel do caminhão, transporte flexível adequado à comercialização dos excedentes espacialmente pulverizados dos pequenos produtores. A garantia de colocar no mercado o excedente oferecida pelo caminhão deu oportunidade à maior especialização, selecionando-se as culturas mais convenientes. Isso explicaria a considerável melhoria da produtividade da mão-de-obra sem modificação da técnica, surgida da situação anterior de auto-subsistência com excesso de diversificação do agricultor.

Do lado da oferta, o crescimento da lavoura de matérias-primas afetou igualmente a de subsistência. O algodão se cultiva em complementaridade com certos alimentos — como o feijão — e a expansão daquele trouxe consigo o aumento destes. Mas isso não bastaria. Acrescentaram-se:

— o impacto favorável dos açudes, poços tubulares e outras obras públicas

— a expansão espontânea da fronteira agrícola na zona úmida do Maranhão

— a grande expansão da área cultivada, que foi paralela ao crescimento dos principais produtos

— a melhoria da produtividade da mão-de-obra, explicada via especialização, pois não houve variação de técnicas e o emprego na agricultura não cresceu proporcionalmente ao aumento da área cultivada.

Em comparação com o dinamismo da agricultura regional na década de 50, a indústria tradicional é retratada de modo muito menos alentador. A têxtil, a alimentar e a de óleos vegetais tinham por base a disponibilidade de matéria-prima agrícola e de mão-de-obra barata, vantagens que, exceto na têxtil, permitiam a exportação para

o resto do País e o exterior. Essas vantagens relativas começaram a desaparecer com a expansão das fontes supridoras no Centro-Sul e a elevação mais que proporcional dos salários no Nordeste, reduzindo o diferencial. A melhoria dos transportes acentuaria as dificuldades (ao contrário do seu efeito sobre a agricultura), ao lado da falta de renovação, no caso da têxtil, e da baixa produtividade da agricultura e da tecnologia mais atrasada, no caso do açúcar. Tais condições se conjugaram não só para derrotar progressivamente o produto nordestino no Centro-Sul, como para abrir o mercado regional aos produtos do Centro.

O crescimento agrícola da década de 50, juntamente com os efeitos regionais da política federal de transportes e de petróleo, estimulou a rede terciária, especialmente a comercialização. Direta e indiretamente, ao melhorar a disponibilidade de matérias-primas e ampliar o mercado via estratos de baixa renda, o dinamismo agrícola endossava a manutenção da indústria tradicional, proporcionando-lhe certo alívio face às dificuldades advindas da concorrência do Centro-Sul. Mas esse dinamismo provocado pelas melhores oportunidades de comercialização tinha fôlego curto.

As limitações da indústria da região podiam ser rompidas em duas direções (p. 212):

1) expandindo-se o mercado para a indústria tradicional ampliando o consumo de massas através de reformas estruturais;

2) impulsionando-se a diversificação do parque industrial, para, com novos produtos, explorar novas faixas de mercado na região e no País.

A estratégia do GTDN apontou para a primeira. O caminho seguido com as indústrias que se instalaram na década de 60 pelos estímulos fiscais, porém, foi o segundo. A estrutura industrial emergente contrasta muito com a anterior: nos projetos aprovados o peso da indústria química é superior ao da têxtil e alimentícia somados. Muito concentrada, alto padrão tecnológico e elevada densidade de capital, favorecida com o barateamento relativo do capital pelos incentivos, trouxe pouca criação de emprego. Assim, o setor moderno do Nordeste não estabelece relações dinâmicas com o tradicional (industrial e agrícola), pois dele não demanda insumos e para ele não

cria demanda. A incapacidade das novas empresas que se instalam de irradiar dinamismo para o setor tradicional dá origem, no Nordeste, a uma nova forma de dualidade.

Ao final, essa dualidade é analisada por Castro com recurso a modelos teóricos de dualismo, destacando-se com referência a eles a originalidade da experiência nordestina.

Os limites das atividades tradicionais foram vistos. Enquanto isso, a nova indústria destina-se a explorar o mercado nacional de faixas de média e alta renda, sendo "uma projeção regional do setor moderno da economia nacional" (pág. 261). Dessa forma, a moderna industrialização independe em grande medida da sorte do Nordeste tradicional e, na mesma medida, prescinde das reformas estruturais previstas nos planos da SUDENE, sobretudo para a base agrária, explicando-se a defasagem entre os textos e a implementação. As respostas às perguntas sobre o destino da nova indústria nordestina só podem ser buscadas no funcionamento do modelo global, cuja análise fora iniciada no 1.º vol. dos *7 Ensaios*.

Por ora, os *7 Ensaios* passaram a seis. Ficam faltando as tão anunciadas "Reflexões sobre o Modelo Brasileiro" oportunas neste momento em que andam acesas as discussões sobre o "milagre econômico brasileiro".

obras publicadas pelo ipea

Relatórios de Pesquisa

1 — **Análise Governamental de Projetos de Investimento no Brasil: Procedimentos e Recomendações** — Edmar Bacha e outros.

2 — **Exportações Dinâmicas Brasileiras** — Carlos Von Doellinger e outros.

3 — **Eficiência e Custos das Escolas de Nível Médio: Um Estudo Piloto na Guanabara** — Cláudio de Moura Castro.

4 — **Estratégia Industrial e Empresas Internacionais (Posição Relativa da América Latina e do Brasil)** — Fernando Fajnzylber.

5 — **Potencial de Pesquisa Tecnológica no Brasil** — Francisco A. Biato e outros.

6 — **A Industrialização no Nordeste — Volume I (A Economia Regional)** — David Goodman e Robert Cavalcanti de Albuquerque.

7 — **Sistema Industrial e Exportação de Manufaturados (Análise da Experiência Brasileira)** — Fernando Fajnzylber.

8 — **Colonização Dirigida no Brasil: Suas Possibilidades na Região Amazônica** — Vania Porto Tavares e outros.

9 — **Financiamento de Projetos Industriais no Brasil** — Wilson Suzigan e outros.

10 — **Ensino Técnico: Desempenho e Custos** — Cláudio de Moura Castro e outros.

11 — **Desenvolvimento Agrícola do Nordeste** — George F. Patrick.

12 — **Encargos Trabalhistas e Absorção de Mão-de-Obra: Uma Interpretação do Problema e seu Debate** — Edmar L. Bacha e outros.

Monografias

1 — **População Economicamente Ativa da Guanabara** — Manoel Augusto Costa.

2 — **Critérios Quantitativos para a Avaliação e Seleção de Projetos de Investimentos** — Clóvis de Faro.

3 — **Exportação de Produtos Primários Não-Tradicionais (Milho, Soja, Carnes, Produtos de Madeira, Derivados de Cacau e Alimentos Processados)** — Carlos Von Doellinger e outros.

4 — **Exportação de Manufaturados (Máquinas-Ferramenta, Máquinas de Escritório, Derivados de Cana-de-Açúcar, Produtos Siderúrgicos e Setores Potenciais)** — Carlos Von Doellinger e outros.

5 — **Migrações Internas no Brasil** — Manoel Augusto Costa e outros.

6 — **Restrições Não-Tarifárias e seus Efeitos sobre as Exportações Brasileiras** — Carlos Von Doellinger.

7 — **A Transferência de Tecnologia no Desenvolvimento Industrial do Brasil** — Nuno Fidelino de Figueiredo.

CENTRO DE TREINAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (CENDEC)

O Centro de Treinamento para o Desenvolvimento Econômico, sediado em Brasília, é órgão integrante da Fundação Instituto de Planejamento Econômico e Social (IPEA) e destina-se ao treinamento de pessoal técnico de nível superior vinculado às entidades do Sistema Nacional de Planejamento (Ministérios, Secretarias de Estado, Bancos de Desenvolvimento e Universidades).

O CENDEC ministra cursos basicamente em três áreas prioritárias: Elaboração e Avaliação de Projetos, Planejamento do Desenvolvimento Econômico e Programação do Setor Público.

Para 1972 estão programados dois cursos:

Planejamento a Nível Estadual — Tem como objetivo treinar técnicos de Organismos Estaduais de Planejamento e Programação do Setor Público dentro da realidade brasileira e coerente com as peculiaridades dos Estados. Seu início está previsto para 28 de fevereiro e término para 31 de julho em regime de tempo integral.

Elaboração e Avaliação de Projetos — Tem como objetivo o aperfeiçoamento de técnicos que atuam em órgãos públicos (federais e estaduais) e exercem funções de decisão ou assessoramento para elaboração e/ou aprovação de projetos. Seu início está previsto para 1.º de julho e término para 17 de dezembro em regime de tempo integral.

Maiores esclarecimentos podem ser obtidos através de carta dirigida ao Diretor do CENDEC, Instituto de Planejamento Econômico e Social (IPEA), Edifício do BNDE, 11.º andar, Brasília, DF

próximas edições do ipea*

Transferências de Impostos aos Estados e Municípios — Aloisio B. Araujo e outros

Avaliação do Setor Público na Economia Brasileira: Estrutura Funcional da Despesa — Fernando A. Rezende da Silva

Ensaios da Economia Regional — Vários autores

Sistema e Processo de Planejamento Estadual no Brasil — Sérgio Boisier e outros

A Industrialização no Nordeste — Vol. II (Incentivos Fiscais e Projetos Industriais) — Roberto Cavalcanti de Albuquerque e David Goodman

Transformação da Estrutura das Exportações Brasileiras: 1964-70 — Carlos Von Doellinger e outros

Movimentos Migratórios no Brasil: 1950-70 — Milton da Mata e outros

* Títulos provisórios.

recentes publicações do ipea

A Transferência de Te[illegible] no Desenvolvimento Industrial do Brasil — [illegible] ..... Cr$ 13,00

[illegible] no Brasil: Suas Possibilidades [illegible] e outros ..... Cr$ 10,00

[illegible] no Brasil [illegible] son Suzigan e outros ..... Cr$ 15,00

[illegible] e Cast[illegible] Moura Castr[illegible] e outros ..... Cr$ [illegible]

O Desenv[illegible] do Nordeste [illegible] ..... Cr$ 1[illegible]

E[illegible]gens [illegible] e Absorção de Mão-de-Obra: Uma [illegible] Denate [illegible] L. Bacha e outros ..... Cr$ 1[illegible]

pedidos pelo reembolso postal

serviço editorial - rua são josé, 90 - 13.º - gb